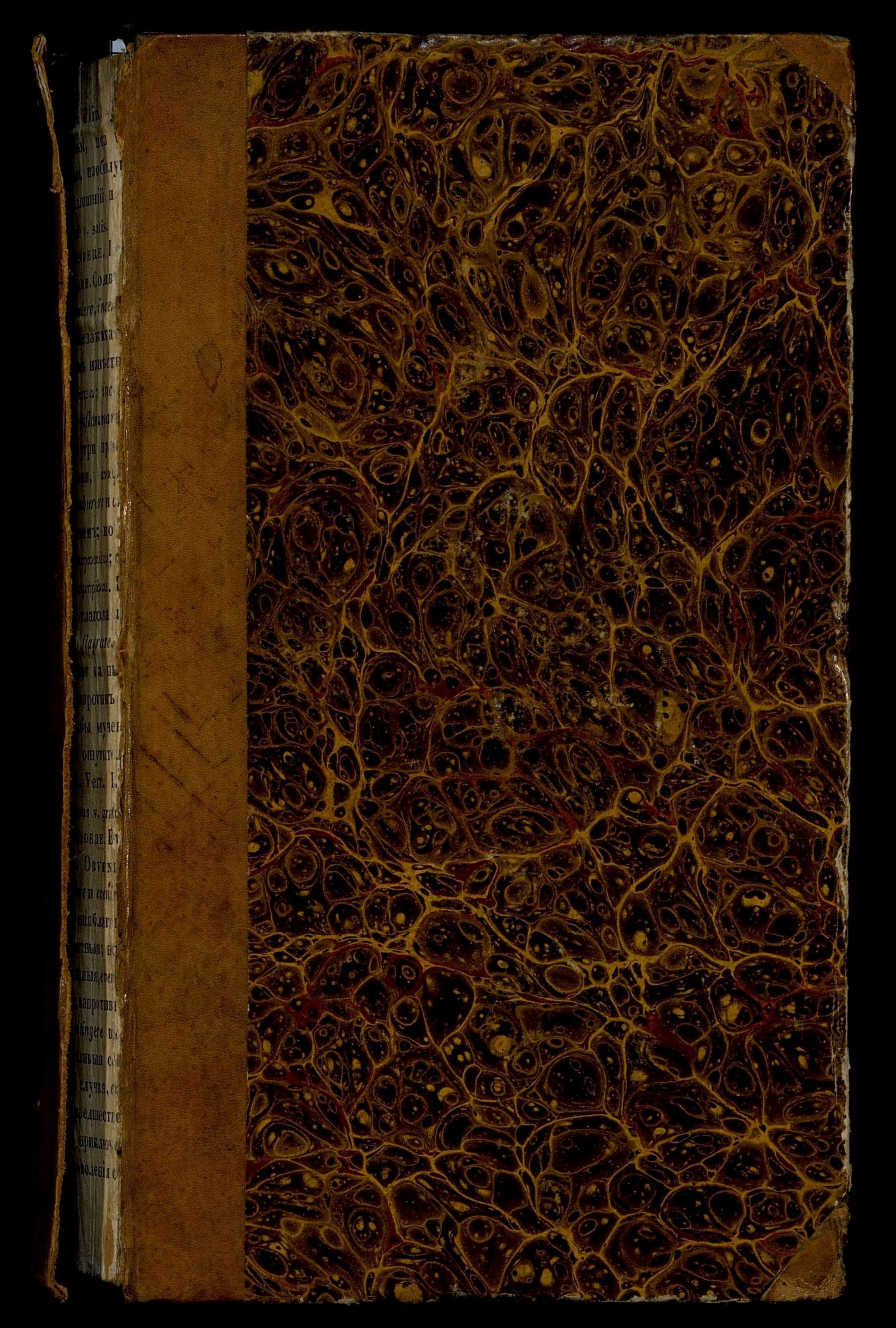


Пер. Изд. № 24.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

[illegible]

[illegible] ПО НАУКАМЪ,

[illegible]

ЧАСТЬ III.

КНИЖКА VII.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

съ присовокупленіемъ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

къ сему предмету относящимся.

ЧАСТЬ III.

КНИЖКА VII

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

1845.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были въ Цензурный Комитетъ три экземпляра. С. Петербургъ, 1 Іюля 1845 года.

Цензоръ С. Куторга.

I.

ГЕОГНОЗІЯ.

1.

О геогностическомъ составѣ Устьурта и особенно восточнаго склона его къ Аральскому морю.

Статья Г. Полковника Гельмерсена. (Читана въ засѣданіи С. Петербургской Академіи Наукъ 3 Ноября 1844 года).

(Переводъ Г. Поручика Ерофѣева).

Г. Базинеръ (путешествовавшій отъ здѣшняго Ботаническаго сада), сопровождая, въ 1842 году, Полковника Данилевскаго, въ путешествіи его изъ Оренбурга въ Хиву, собралъ на этомъ пути, вмѣстѣ съ растеніями, коллекцію горныхъ породъ и окаменѣлостей, которую, по возвращеніи своемъ, онъ передалъ мнѣ для изслѣдованія и описанія.

Изъ путешествій Эйхвальда, Сози, Фелькнера,

Гернгросса и Ковалевскаго, мы получили уже нѣкоторое понятіе о сѣверныхъ частяхъ Устьурта и западномъ его склонѣ къ Каспійскому морю; восточный же склонъ этой замѣчательной земной возвышенности, въ геогностическомъ отношеніи, впервые былъ изслѣдованъ Г. Базинеромъ. Хотя изслѣдованіе это было не полно, какъ по скорости путешествія, такъ и по случаю поздняго зимняго времени, но со всѣмъ тѣмъ оно сообщаетъ намъ многіе важные и любопытные факты, служащіе къ ознакомленію съ этою страною.

Путь Г. Базинера лежалъ отъ Оренбурга чрезъ Илекъ, верхнее теченіе Эмбы, Аты-Джаксы и Чеганъ, къ предгоріямъ Каратамака, на западномъ берегу Аральскаго озера (*), и отсюда къ Устьуртской возвышенности, въ виду озера, къ предгоріямъ Урга. При Кара-Умбетѣ (**), спустился онъ въ большую низменность, лежащую между Кара-Умбетомъ и Кускаджулемъ и составляющую нѣкоторую часть западнаго берега Аму-Дарьи, въ которую впадаетъ Лауданъ; низменность эта, во время водополи, ежегодно болѣе или менѣе покрывается волнами Аму-Дарьи. При Кускаджулѣ (Kus Kadjul у Циммермана) Г. Базинеръ опять поднялся на Устьуртъ, и наконецъ при Аи-Бугырѣ спустился въ Хивинскую ра-

(*) Смотри Zimmermann's Entwurf des Kriegstheaters Russlands gegen Chiwa. Berlin. 1840 года.

(**) Кара-Гумбетъ (Kara-Gumbet) на картѣ Циммермана.

вину. На обратномъ пути, въ Январѣ 1843 года, путешественникъ посѣтилъ цѣпь горъ Шыходжейли (Шишдешери-Ко у Циммермана), тянущуюся по правому берегу Аму-Дарьи, и отъ устья этой рѣки по льду достигъ западнаго берега Аральскаго озера.

Нѣсколько образцевъ горныхъ породъ изъ Шыходжейли, съ пашенъ Хивинскаго Ханства, обломковъ, влекомыхъ Аму-Дарьею, и нѣсколько раковинъ изъ наносовъ Лаудана составляютъ хорошее дополненіе къ Устьуртской коллекціи Г. Базинера.

Всѣ предметы, встрѣтившіеся въ этомъ путешествіи, будутъ описаны мною въ томъ же порядкѣ, въ которомъ они собраны.

1. Около рѣчки Аты-Джаксы, одного изъ лѣвыхъ притоковъ верхняго теченія Эмбы, 20 Августа 1842: а, Belemnites mucronatus (фигура 1). Хотя собранные экземпляры не совершенно цѣлы, но сохранили признаки, отличающіе этотъ видъ отъ другихъ белемнитовъ, имѣющихъ на основаніи разщепъ (*) (gespaltener Basis). На нѣсколько шароховатой поверхности, а именно на спинѣ противъ основнаго разщепа (Spalt), замѣчаются двѣ гладкія, широкія, немного углубленныя и сближенныя продольныя бороздки, которыя у вершины расходятся, съуживаются, раздвоиваются, и наконецъ, не достигши еще вершины,

(*) Смотри Bronn, Lethaea geognostica, 2 изданіе, 2 часть, страница 717, и d'Orbigny: Paleontologie francaise, Tome 1, page 63, таблица 7.

развѣтвляясь, совершенно исчезаютъ. Часть спины, лежащая между этими двумя бороздками (что Броннъ замѣтилъ на Мастрихтскихъ и Американскихъ экземплярахъ, Lethaea 2 изданіе, таблица 33, фигура 10 и 11) сначала возвышается килеобразно, но потомъ при вершинѣ снова сглаживается. Кромѣ того, на каждой сторонѣ, почти по срединѣ между разщепомъ и килевиднымъ возвышеніемъ спины, замѣчается другая, узкая, не много вдавленная линія, которая косо идетъ къ брюшной сторонѣ и развѣтвляясь подобно предъидущей, кажется не достигаетъ вершины. Два изъ сообщенныхъ мнѣ экземпляровъ просвѣчиваютъ и имѣютъ бурый цвѣтъ; третій же, самый большой, свѣтложелтаго цвѣта, непрозраченъ и весьма шароховатъ.

b) Coeloptychium. Родъ Coeloptychium былъ установленъ Гольдфуссомъ (Abb. и Beschreib. d. Petrefact. etc. Divisio prima, pag. 31, Taf. IX) и описанъ имъ слѣдующимъ образомъ: Stirps agariciformis, stipitata, cava, lapidiscens, e fibris reticulatis. Pileus profunde umbilicatus, poris reticulatis radiatim pertusus, inferne plicatus, plicis mammillato-tuberculatis (то есть стебель грибообразный, пустой, каменистый, состоитъ изъ сѣтчатыхъ трубочекъ. Верхушка имѣетъ большое углубленіе; она прорѣзывается въ видѣ лучей сѣтчатыми трубочками; нижній край верхушки складчатый; складки усѣяны бородавочками, имѣющими видъ сосковъ).

На экземплярѣ, сообщенномъ мнѣ Г. Базинеромъ, весьма неполно сохранилась сверху углубленная, а снизу складчатая шапкообразная верхушка. При сравненіи этой окаменѣлости съ рисункомъ Гольдфуса (таблица IX фигура 20 с.), представляющимъ поперечный разрѣзъ ея, я рѣшился отнести ее къ виду Coel. agaricoides (смотри фигуру 2 той же таблицы), потому, что она отличается отъ рисунка только нѣсколько меньшею величиною. Углубленіе верхушки частію наполнено мелкозернистымъ, желтымъ, известковатымъ песчаникомъ, на открытой же поверхности ея неправильно разбросаны частыя, кругловатыя, сверху прямо срѣзанныя возвышенія, представляющія какъ бы устья каналовъ, прорѣзывающихъ верхушку. Стебель, толщиною въ мизинецъ, къ низу съуживается, усѣянъ неправильно разбросанными круглыми каналами и имѣетъ съ одной стороны широкое, по длинѣ стебля идущее, углубленіе, которое не достигаетъ верхушки; углубленіе это, равно какъ и внутренняя пустота стебля, наполнены вышеописаннымъ песчаникомъ.

По мнѣнію Гольдфуса, описанные имъ виды Coeloptychium, принадлежатъ мѣловой формаціи, такъ напримѣръ Coeloptychium agaricoides принадлежитъ къ отвердѣлому мѣловому мергелю при Гесфельдѣ въ Вестфаліи; родъ этотъ также долженъ встрѣчаться въ Бельгіи.

Въ новѣйшее время, Фишеръ фонъ Вальдгеймъ

(Bullet. de la Soc. Imp. des natural. de Moscou, Tome XVI, 1843 года. Sur quelques polypiers fossiles du Gouv. de Moscou) описалъ три вида Coeloptychium, именно: Coeloptychium verrucosum, Coeloptychium confluens и Coeloptychium variolosum, которые однако же найдены были не въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, но большею частію въ видѣ валуновъ въ пескѣ, около Сетунки въ Москвѣ и на рѣкѣ Протвѣ.

Хотя Coeloptychium съ Аты-Джаксы найденъ былъ также не въ коренныхъ пластахъ, но такъ какъ родъ этотъ встрѣчается вмѣстѣ съ Belemnites mucronatus, который въ особенности характеризуетъ мѣловую формацію, то весьма вѣроятно, что между юрскою формаціею, распространенною по Илеку, и третичною почвою Устьурта должны заключаться мѣловые пласты, — обстоятельство, которое до сихъ поръ было неизвѣстно.

c) Ядро, которое по своей сердцевидной формѣ, двумъ далеко отстоящимъ другъ отъ друга и къ переду спирально загнутымъ макушкамъ, должно быть отнесено къ роду Isocardium.

2) Изъ холмовъ, находящихся на сѣверномъ отклонѣ Устьурта. Съ рѣки Чегана, 26 Августа:

a) Свѣтлосѣрый, весьма мелкозернистый песчаникъ съ мелкими чешуйками серебристо-бѣлой слюды.

b) Валуны темносѣраго роговика.

c) Бѣлый, плотный кварцъ.

d) Конгломератъ, состоящій изъ округленныхъ,

рѣже угловатыхъ обломковъ роговика, кремнистаго сланца и бѣлаго кварца, связанныхъ кремнистою массою и бурымъ желѣзнякомъ.

е) Въ той же мѣстности, а именно въ 30 верстахъ къ сѣверу отъ сѣвернаго склона Устьурта и около 10 верстъ къ югу отъ рѣчки Арасъ-Кули, найдена была, въ видѣ валуна, Voluta, которая, судя по веществу, наполняющему ея внутренность, должна была заключаться въ мелкозернистомъ, глинистомъ песчаникѣ сѣраго цвѣта. Поверхность раковины стерта, и потому нельзя въ точности опредѣлить вида, но во всякомъ случаѣ она должна относиться къ Voluta ambigua, встрѣчающейся въ Лондонской глинѣ при Бартонъ-Клиффѣ, или къ Voluta crenulata, которая попадается въ Лондонскомъ и Парижскомъ бассейнахъ (Bronn Lethaea geogn. Taf. 42, фигура 4, pag. 1,106) (смотри фигуру 3). Она представляетъ видъ заостреннаго яйца, показываетъ слѣды продольныхъ реберъ, и на основанiи пересѣкается поперечными струйками, отчего образуется зернистая поверхность. Завитки вверху, вблизи шва, заострены въ видѣ киля подъ прямымъ угломъ и расположены въ видѣ лѣстницы. Послѣднiй завитокъ подъ килемъ утолщается, и, какъ кажется, былъ усаженъ у киля иглами. На столбикѣ замѣчается отъ 5 до 6 складокъ; на основанiи находится кантъ.

Тамъ же Ковалевскiй нашелъ Cassis texta.

3) Изъ верхнихъ пластовъ, лежащихъ непосредственно подъ наносною почвою Устьурта, около Аральскаго моря, въ 60 верстахъ къ югу отъ залива Каратамакъ. 31 Августа 1842 года (*).

a) Бѣлый, рыхлый, немного глинистый известнякъ съ пустотами, наполненными кристаллами известковаго шпата.

b) Свѣтлокрасный, плотный известнякъ съ неясными обломками раковинъ.

c) Тотъ же известнякъ съ красивыми марганцевыми дендритами.

d) Бѣлый, плотный мѣловой мергель.

e) Свѣтло-сѣрый, мягкій известнякъ, совершенно растворимъ въ кислотѣ.

f) Красновато-бѣлый, плотный известнякъ съ марганцевыми дендритами.

4) Изъ Устьурта, близъ Аральскаго моря, въ 47 верстахъ къ югу отъ предъидущаго мѣста, близъ колодца Акты-Канды. 1 Сентября 1842 года.

a) Свѣтло-кирпичный, пористый известнякъ, состоящій изъ мелкихъ зеренъ и безчисленнаго множества обломковъ раковинъ, величиною отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ линіи, которыя весьма неплотно связаны между со-

(*) Здѣсь я замѣчу, что по барометрическимъ измѣреніямъ Анжу и Дюгамеля (зимою 1825 и 1826 годовъ), средняя высота Устьурта простирается до 98 тоазовъ или 588 Парижскихъ футовъ. Наименьшая, по наблюденіямъ, высота составляетъ 85 тоазовъ, а наибольшая 112 (Humboldt, Asie centrale, Tome 1, pag. 424).

бою известковымъ цементомъ и, кажется, принадлежатъ къ родамъ: Trochus, Marginella и Buccinum или Cyclostoma.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ замѣтны то же отпечатки Cardium, Trochus и другихъ.

b) Свѣтло-кирпичный, мелкозернистый икряной камень съ отпечаткомъ двустворчатой, поперечно-струйчатой раковины, относящейся, вѣроятно, къ роду Venus. Если разломать маленькія, часто совершенно шаровидныя зернышки и разсматривать ихъ въ луппу, то нѣкоторыя изъ нихъ оказываются совершенно пустыми, другія же наполненными. Между зернами иногда попадаются весьма неясные обломки двустворчатыхъ раковинъ.

c) Красно-желтый, рухляковый известнякъ съ ядрами неопредѣленной двустворчатой раковины, можетъ быть Venus.

d) Красно-бѣлый, пористый икряной камень, со многими обломками и отпечатками раковинъ, между которыми можно отличить небольшія Cardium и Venus.

e) Красно-желтый, пористый, туфообразный известнякъ, со многими отпечатками раковинъ. Скорлупа раковинъ, кажется, совершенно разрушена, какъ и въ нѣкоторыхъ изъ предъидущихъ образцовъ, и отъ нея остались только внутренніе и наружные отпечатки. Оставленныя раковинами углубленія лежатъ почти параллельно между собою.

f) Свѣтло-красный, мелкозернистый икряной камень.

5) Между нагорною равниною Устьурта и берегомъ Аральскаго моря, въ 60 верстахъ отъ залива Каратамакъ, возвышаются холмы, вышиною отъ 150 до 200 футовъ надъ поверхностію Аральскаго моря, которые состоятъ изъ:

a) Желтовато-сѣраго мергеля, заключающаго Paludina, Corbula и Cardium.

Paludina (фигура 4). Видъ этой раковины описанъ Деге подъ названіемъ Paludina achatinoides (Verneuil Mém. geol. sur la Crimée, pag. 64, Taf. 5, фигура 6 и 7), которая весьма сходна съ нынѣ живущею Paludina Vivipara. Лепле нашелъ Paludina achatinoides Desh въ прѣсноводной, песчанистой глинѣ около Таганрога, возвышающейся на 10 метровъ надъ морскою поверхностію. Онъ почитаетъ эту раковину одинаковою съ нынѣ живущею въ Донѣ Paludina Vivipara, которой много экземпляровъ, представляющихъ различные возрасты ея, находится въ его коллекціи. Paludina vivipara, по словамъ Лепле, достигая извѣстнаго возраста, дѣлается совершенно сходною съ Paludina achatinoides Deshayes, и онъ говоритъ, что если бы Деге имѣлъ большее число экземпляровъ этого вида раковины и при томъ различныхъ возрастовъ, то онъ вѣрно не установилъ бы новаго вида Paludina achatinoides. Это прѣсноводное образованіе при Таганрогѣ согласно напластовано на третичномъ осад-

кѣ, принадлежащемъ къ морскому образованiю. Paludina achatinoides встрѣчается также на западномъ берегу Азовскаго моря при Камышъ-Бурунѣ. (Демидовъ: Voyage de la Russie merid etc. Tome 4, pag. 169, Atlas Mollusca, Таблица 3, фигура 5 и 5 а).

Corbula nov. sp. Видомъ своимъ эта Corbula очень сходна съ тою, которую Деге изобразилъ въ своемъ Description des coquilles fossiles des env. de Paris, Таблица VIII, фигура 4, и назвалъ отличiемъ Corbula exarata. Но какъ отъ послѣдней, такъ и отъ другихъ ея видовъ, встрѣчающихся въ третичной формацiи, она отличается многими, ей только свойственными признаками, такъ что ее смѣло можно почесть за новый видъ (фигура 5).

Она представляетъ треугольную равностворчатую, весьма выпуклую раковину, одинаковой длины и вышины. Нижнiй край ея загнутъ, по приближенiи къ задней сторонѣ выпрямляется, поднимается къ заднему краю и сходится съ нимъ подъ прямымъ угломъ. Весьма загнутыя макушки лежатъ почти по серединѣ раковины. Отъ каждой изъ нихъ идетъ острое, изогнутое ребро къ нижнему концу задняго края. Ребра эти соединенiемъ своимъ образуютъ углубленную, сердцевидную арею (area). Переднiй край то же углубленъ. Створки толсты и имѣютъ тонкiя концентрическiя струйки; струйки на краяхъ ареи загнуты подъ прямымъ угломъ. На каждой створкѣ находится длинный коническiй зубъ и подлѣ

него глубокая ямка, для помѣщенія зуба противуположной створки. Почти въ срединѣ лѣвой створки видны два неясныхъ, мѣстами прерывающихся вертикальныхъ ребра, не достигающихъ нижняго края.

Cardium. Представляемый здѣсь видъ (фигура 6), весьма близокъ къ живущему нынѣ виду Cardium edule, такъ что можетъ почесться видоизмѣненіемъ него; онъ отличается только отъ Cardium edule нѣсколько большею величиною, достигающею до $1\frac{1}{2}$ дюйма въ длину. Нашъ видъ имѣетъ совершенно одинаковые признаки съ Cardium edule, который описанъ Соуерби въ 3 томѣ, изображенъ на таблицѣ 283, и встрѣчается въ Корнвалиссѣ, близъ Септъ-Остля (*).

ь) Другая порода, встрѣченная въ этихъ холмахъ представляетъ немного песчанистую сѣрую глину съ маленькими чешуйками серебристой слюды. Она содержитъ весьма рыхлые, бѣлые обломки двустворчатой раковины, относящейся, какъ кажется, къ роду Mactra или Venus.

6) Устьуртъ, близъ Аральскаго моря, въ окрест-

(*) Ламаркъ (таблица 6, 1 часть, страница 12) принимаетъ у Cardium rusticum 23 ребра, а у Cardium edule 26 реберъ. Шемницъ, въ продолженіи Martini's Conchylien-Cabinet 6 Band, pag 201, считаетъ у Cardium rusticum отъ 20 до 22 складокъ, а у Cardium edule (страница 198) отъ 26 до 30 и принимаетъ Cardium rusticum, edule, tuberculatum и Islandicum за измѣненія одного и того же вида.

ностяхъ развалинъ Дивлеть-Гирея, около 88 верстъ южнѣе предъидущаго мѣста. 5 Сентября.

a) Свѣтло-желтый, туфовый, рухляковый известнякъ, состоящій изъ скопленія ядеръ и обломанныхъ скорлупокъ раковинъ Cardium plicatum (?) Mactra (?) и Solen. Известковый цементъ, которымъ связаны эти обломки, мѣстами принимаетъ видъ икрянаго камня; при разсматриваніи въ лупу, въ немъ замѣчаются небольшія одностворчатыя раковины, относящіяся, какъ кажется, къ родамъ Marginella и Cyclostoma.

b) Та же порода блѣднокраснаго цвѣта, съ обломками и ядрами тонкоребристаго вида Cardium.

c) Блѣдно-красный известнякъ безъ органическихъ остатковъ.

d) Красноватожелтый известнякъ, подобный описанному подъ буквою a; состоитъ почти исключительно изъ ядеръ и изломанныхъ скорлупокъ раковинъ, связанныхъ малымъ количествомъ цемента.

Изъ раковинъ преимущественно замѣчаются тонкоребристые маленькіе Cardium и ядра Mactra и Venus (?). Известнякъ этотъ имѣетъ разительное сходство съ известнякомъ, встрѣчающимся въ Подоліи при Браиловѣ на рѣкѣ Ровъ, откуда Подполковникомъ Бледе доставлены штуфы въ Музеумъ Горнаго Института; въ нихъ заключается Venerupis dissita.

e) Желтоватый пористый икряной камень, съ отпечатками Trochus и Cardium.

f) Бурый, желѣзистый песчаникъ съ весьма мелкими листочками слюды.

7) Устьуртъ, близъ Аральскаго моря при колодцѣ Акъ-Булакъ. 6 Сентября.

a) Желтоватобѣлый, раковинный конгломератъ, состоящій изъ обломковъ и отпечатковъ Cardium и маленькихъ Trochus.

8) Съ Западнаго берега Аральскаго моря, изъ Кара-Умбетъ. 8 Сентября 1842 году.

a) Изломанныя скорлупки и ядра Venus и Venerupis, Modiola и небольшихъ Trochus, которыя, будучи связаны икрянымъ камнемъ, образуютъ желтовато-сѣрый, туфовидный известнякъ.

Зерна икрянаго камня пусты.

b) Плотный, желтовато-бѣлый известнякъ.

c) Плотный, желтовато-бѣлый, нѣсколько маркій известнякъ, безъ органическихъ остатковъ.

d) Икряной камень, со многими отпечатками Cardium.

e) Желтовато-бѣлый, пористый известнякъ съ Cardium plicatum (?) и отпечатками другаго вида Cardium, Solen и Mactra (?). Порода совершенно похожа на Могилевскую изъ Подоліи.

f) Бѣлый, не кристаллическій, мягкій известнякъ съ неясными ядрами Turritella и двустворчатыхъ раковинъ.

g) Бѣлый, мѣлу подобный известнякъ, безъ орга-

ническихъ остатковъ; принадлежитъ къ самымъ нижнимъ пластамъ, встрѣчающимся на Устьуртѣ.

9) Изъ низменности, между Кара-Умбетомъ и заливомъ Коска-Джуль. 9 Сентября 1842 года.

Низменность эта ежегодно затопляется водами Аму-Дарьи. Почва ея состоитъ изъ рыхлаго, въ сухомъ состояніи разсыпающагося въ порошокъ, сѣраго вещества (тонкій илъ), которое довольно сильно кипитъ съ кислотою и представляетъ скопленіе микроскопическихъ частицъ кварца, известняка и слюды. Въ этомъ илѣ заключаются хорошо сохраненныя скорлупки: Neritina liturata, Mytilus polymorphus, Cardinm rusticum, Glycimeris vitrea и Lymnaea.

По словамъ Г. Эйхвальда, въ Каспійскомъ морѣ до сихъ поръ живутъ Neritina liturata, Cardium rusticum и Glycimeris vitrea; первыя водятся въ прибрежныхъ водорosляхъ, (Fauna Caspio-Caucasica pag. 207), Cardium rusticum при Тюкъ-Караганѣ (*) (Zool. spec. pag. 217) и Glycim vitrea въ Астрабадскомъ заливѣ (Zool. spec. pag 279). Изъ числа этихъ раковинъ Cardium rusticum, Glycimeris vitrea и Neritina liturata, по показанію Базинера, также живутъ нынѣ въ Аральскомъ морѣ; фактъ, явно указывающій на прежде существовавшую связь между Каспійскимъ и Аральскимъ морями. Подтвержденіемъ этому пред-

(*) Карелинъ (Erman's Archiv. 1843 года Heft 2) пишетъ Тюпъ-Караганъ (Tup-Karagan), а не Тюкъ-Караганъ (Tjuk Karagan), какъ называютъ это предгоріе почти всѣ тѣ, которые писали объ этой странѣ.

положенію служитъ еще то, что описанная выше почва замѣчательной Аральской низменности одновременнаго происхожденія съ новѣйшею третичною формаціею, изслѣдованною Г. Эйхвальдомъ на берегахъ Каспійскаго моря (Fauna Caspio-Caucasica, pag. 215) и состоящею преимущественно изъ мелкихъ зеренъ кварца, обломковъ раковинъ и заключающею Néritina liturata, Cardium, Rissoa, Mytilus polymorphus и Didacne crana. Изъ числа этихъ раковинъ въ Аральской низменности встрѣчаются: Neritina liturata и Mytilus polymorphus; по этому, смѣло можно допустить, что обѣ эти низменности одновременны между собою и различаются только минералогическимъ составомъ.

10) Устьуртъ, изъ окрестностей Акъ-Чеганакъ. 10 и 11 Сентября 1842 года.

a) Бѣлый, мелкозернистый, весьма рыхлый известнякъ безъ органическихъ остатковъ.

b) Свѣтло-кирпичный, весьма пористый известнякъ, состоящій изъ обломковъ раковинъ, между которыми можно различить Cardium и Trochus, величиною отъ $\frac{1}{2}$ до 1 линіи, Turbo и Buccinum.

c) Желтовато-бѣлый, весьма мелкозернистый икряной камень. Зерна частію пусты, частію наполнены и концентрически слоисты; внутреннія скорлупки имѣютъ слабый, перламутровый блескъ.

d) Бѣлый, плотный известнякъ, съ ровнымъ изломомъ, не содержитъ органическихъ остатковъ.

e) Свѣтлокирпичнаго цвѣта икряной камень съ неясными обломками раковинъ.

f) Та же порода съ отпечатками большихъ раковинъ, Cardium, Venus, (?) Mactra (?) и Trochus.

11) Изъ верхняго пласта обработываемой части Хивинской низменности, въ окрестностяхъ Ан-Бугыра:

a) Тонкая, сѣраго цвѣта глина, съ маленькими зернышками кварца и листочками слюды; она смѣшана съ растительными веществами, распространена по всей Хивѣ и образуетъ тамъ пахотную почву.

12) Щебень (Detritus), увлекаемый Аму-Дарьею, между Питнекомъ и Ургентшемъ.

Щебень этотъ представляетъ весьма мелкій песокъ, буровато-сѣраго цвѣта, состоящій большею частію изъ угловатыхъ, рѣже округленныхъ, бѣлыхъ, бурыхъ и желтоватыхъ зернышекъ кварца, заключающій также чешуйки бѣлой слюды и зернышки мясокраснаго и темнозеленаго цвѣтовъ; первыя можно принять за полевой шпатъ, а послѣднія за роговую обманку. Изъ этого должно заключить, что въ верхнихъ частяхъ Аму-Дарьи находятся кристаллическія породы, состоящія изъ кварца, слюды, полеваго шпата и роговой обманки, отъ разрушенія которыхъ образовался описанный выше песокъ.

13) Изъ горъ Шыходжейли, которыя тянутся

отъ NNW на SSO, вверхъ отъ устья Аму-Дарьи, по восточному, правому, берегу ея:

a) Мелкозернистый, весьма богатый полевымъ шпатомъ, діоритъ съ разбросанными по массѣ его кварцевыми зернами. Къ нему примѣшана въ небольшомъ количествѣ углекислая известь, почему въ нѣкоторыхъ мѣстахъ онъ вскипаетъ съ кислотами.

b) Порода, сходная съ предъидущею, состоитъ изъ зеленовато-сѣраго плотнаго полеваго шпата (фельзита), съ вкрапленною въ немъ красноватаго цвѣта углекислою известью.

c) Бѣлый кварцъ, образуетъ жилы въ діоритахъ, описанныхъ подъ буквами a и b.

d) Бѣлый грубо-зернистый мраморъ.

e) Глинистый желѣзнякъ съ желѣзистымъ песчаникомъ. Покрываетъ Шыходжейльскія породы при подошвѣ кряжа.

Изъ доставленныхъ мнѣ Г. Базинеромъ горныхъ породъ и окаменѣлостей видно, что онъ на пути изъ Оренбурга въ Хиву, наблюдалъ три различныя горныя образованія, именно: мѣловые и третичные пласты и кристаллическія породы. Къ первымъ (мѣловымъ) принадлежатъ окаменѣлости съ рѣчки Аты-Джаксы, Belemnites mucronatus, и кораллъ Coelopty-chium; ко вторымъ пласты плоской возвышенности и граничащей съ нею Хивинской низменности. Наконецъ къ породамъ, образовавшимся огненнымъ путемъ, мы относимъ тѣ, которыя встрѣчаются въ

цѣпи Шыходжейльскихъ холмовъ, въ нижнихъ частяхъ Оксуса.

Сверхъ того, изъ наблюденій Гернгросса и Ковалевскаго (*) намъ извѣстно, что между Русскою крѣпостію Акбулакомъ и Эмбой и на Илекѣ весьма развиты пласты юрскаго періода.

Ближайшее разсматриваніе коллекціи Г. Базинера показываетъ, что третичные пласты Устьурта и его окрестностей различны по времени своего образованія.

1) Къ *самымъ древнимъ третичнымъ осадкамъ* этой мѣстности относятся пласты, залегающіе въ Чеганѣ, на сѣверномъ отклонѣ Устьурта, и заключающіе описанную выше Voluta (смотри 2, c) и найденную Ковалевскимъ Cassis texta. Cassis texta весьма отличительна для среднихъ или міоценовыхъ третичныхъ осадковъ Европы; она встрѣчается въ Волыніи и Подоліи, въ Вѣнскомъ бассейнѣ, и близъ Бордо.

2) *Второе*, новѣйшее отдѣленіе, образуютъ породы самой плоской возвышенности; сюда принадлежатъ свѣтлые, часто красноватые известняки (**), икряные камни и раковинные конгломераты, заключающіе остатки Cardium, Venus, Mactra, Solen, Turbo,

---

(*) Горный Журналъ 1840 года № 12.

(**) По химическому изслѣдованію, произведенному Г. Илимовымъ, красно-и-свѣтло-кирпичный цвѣта этихъ породъ зависятъ отъ окиси желѣза.

Trochus, Turritella, Marginella, Buccinum, Cyclostoma. Они имѣютъ разительное сходство не только съ нѣкоторыми пластами восточнаго берега Каспійскаго моря, но и съ породами Волыно-Подольской возвышенности, и весьма вѣроятно, что породы этого отдѣленія принадлежатъ также міоценовому періоду.

3) Къ *третьему* отдѣленію относятся пласты, залегающіе въ холмахъ къ югу отъ залива Каратамакъ, между плоскою возвышенностію и берегомъ Аральскаго моря; они содержатъ Cardium edule, Corbula и Paludina achatinoides и существенно различаются отъ втораго отдѣленія минералогическимъ составомъ, органическими остатками и несогласнымъ напластованіемъ. Эти пласты лежатъ на породахъ Устьурта и уже поэтому должны считаться болѣе новымъ образованіемъ. Вѣроятно, они принадлежатъ пліоценовому періоду.

4) Наконецъ, къ самому новѣйшему образованію этой группы, или *четвертому* отдѣленію, мы должны отнести наносы, залегающіе въ низменностяхъ у подошвы Устьурта, и которые, безъ сомнѣнія, образуются еще въ настоящее время. Въ нихъ встрѣчаются Cardium rusticum, Glycimeris vitrea, Neritina liturata, Mytilus polymorphus и маленькіе Lymnaea, раковины, которыя до сихъ поръ живутъ еще въ прѣсныхъ водахъ Каспійской низменности.

И такъ, *четвертое* отдѣленіе представляетъ настоящее приморское образованіе (Strandbildung); въ

немъ вмѣстѣ съ обитателями неглубокаго моря и морскаго берега встрѣчаются прѣсноводные; въ *третьемъ* отдѣленіи обитатели прѣсной или почти прѣсной (Brackiger) воды также смѣшаны съ морскими раковинами. *Второе* отдѣленіе имѣетъ преимущественно характеръ морскаго образованія, хотя и въ немъ встрѣчаются случайно земныя раковины. Наконецъ, *первое* отдѣленіе, судя по малому числу данныхъ, намъ объ немъ извѣстныхъ, представляетъ то же морское образованіе. Что же касается до развитія мѣловой и третичной формацій на западной, къ Каспійскому морю обращенной, сторонѣ Устьурта, то объ этомъ мы имѣемъ нѣкоторыя, не вполнѣ достовѣрныя свѣдѣнія.

Такимъ образомъ Карелинъ (Erman's Archiv für wiss. Kunde von Russland 1843, 2-tes Heft, pag. 214) говоритъ о *высокихъ мѣловыхъ холмахъ* по берегамъ Бакланьи или Карабайскаго залива, на восточныхъ берегахъ Каспійскаго моря. Но изъ этихъ холмовъ не извѣстно ни одной раковины, встрѣчающейся въ мѣловой формаціи, и названіе это можетъ быть придано бѣлымъ, подобнымъ мѣлу третичнымъ пластамъ. Если органическіе остатки, какъ напримѣръ Belemnites mucronatus, докажутъ существованіе мѣловыхъ пластовъ въ верхнемъ теченіи Эмбы, тогда можно будетъ допустить, что они простираются до Каспійскаго моря, и что описанные Карелинымъ холмы дѣйствительно принадлежатъ мѣловой форма-

ціи. Въ противномъ случаѣ, мы можемъ предполагать, что третичныя породы Аральскаго моря снова являются на Каспійскомъ берегу Устьурта. Это предположеніе доказывается сравненіемъ описанной мною коллекціи съ горными породами восточнаго берега Каспійскаго моря, доставленными въ Музеумъ Горнаго Института въ С. Петербургѣ Горными Офицерами Сози и Фелькнеромъ (*). Сози привезъ изъ Кизиль-таша (по Турецки: красный камень или порода), въ заливѣ Мертваго Култука, розоваго цвѣта известнякъ съ отпечатками Venus, который не возможно отличить отъ подобнаго же штуфа въ коллекціи Г. Базинера. Въ этой коллекціи заслуживаютъ вниманіе штуфъ икрянаго камня изъ Актшабаша и другой съ Ракушнаго мыса, находящагося между Киндерлинскою и Александровскою губою.

Статскій Совѣтникъ Эйхвальдъ, во время путешествія своего по Каспійскому морю, нашелъ на мысѣ Тюкъ-Караганъ известковый туфъ розоваго цвѣта, заключающій раковины; онъ принадлежитъ къ новому третичному періоду и содержитъ ядра Venus. Наиболѣе развитымъ нашелъ онъ грубый, довольно плотный известнякъ, который по всей массѣ преисполненъ отпечатками раковинъ, похожихъ на Venus; на высотѣ же самой плоской возвышенности въ наи-

---

(*) Сози изслѣдовалъ сѣверо-восточный берегъ Каспійскаго моря въ 1835 году, а Фелькнеръ и Карелинъ весь восточный берегъ въ 1836 году.

большемъ распространенiи находится желтоватый мергель, заключающiй Cardium, совершенно подобный Cardium edule, и маленькiе Paludinae, часто только въ три линiи длиною, подобныя которымъ и теперь еще живутъ въ Каспiйскомъ морѣ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, вмѣстѣ съ Cardium и Paludinae, встрѣчаются еще маленькiя Ampullaria, совершенно подобныя находящимся въ Волынскомъ и Подольскомъ третичномъ известнякѣ (*). Сходство этихъ породъ съ нѣкоторыми изъ описанныхъ подъ № 4, 5 и 6 такъ разительно, что нельзя не считать ихъ за совершенно одинаковыя. По берегамъ обѣихъ морей настоящiе Устьуртскiе пласты имѣютъ горизонтальное положенiе, и очевидно, что одно и то же образованiе идетъ непрерывно отъ западнаго берега Аральскаго моря къ восточному берегу Каспiйскаго, и слѣдовательно оно произошло въ новѣйшiй третичный перiодъ изъ одного морскаго бассейна.

Что же касается наконецъ до новѣйшихъ (плiоценовыхъ) осадковъ обоихъ морей, то я выше показалъ уже единство ихъ. На берегахъ какъ Каспiйскаго, такъ и Аральскаго морей, находятся пласты, содержащiе Neritina liturata, Mytilus polymorphus, glycimeris vitrea, Cardium rusticum. Осадки эти образуются и въ настоящее время, и нѣкоторыя изъ животныхъ, которыя въ нихъ погребаются, живутъ еще въ обоихъ моряхъ.

(*) Karsten's Archiv 2-ter Band, p. 55.

Приведенные здѣсь факты весьма важны для исторіи Каспійской низменности. Какъ прежде, такъ особенно въ новѣйшее время, часто предполагали, что нѣкогда Аральское море соединялось съ Каспійскимъ не только посредствомъ существовавшаго прежде и не подверженнаго болѣе сомнѣнію раздвоенія Оксуса (Аму-Дарьи), но посредствомъ морскаго пролива. Предполагали, хотя безъ достаточныхъ основаній, что это соединеніе существовало въ историческія времена, а именно во время Александра Великаго (*). Допускали даже, что огромное пространство, занимаемое нынѣ Устьуртскою возвышенностію, въ то время составляло еще дно моря.

Такой взглядъ заставляетъ допустить, что поднятіе Устьурта и раздѣленіе моря на два различныхъ бассейна произошло въ настоящій періодъ образованія земли. Если переворотъ этотъ дѣйствительно совершился такъ недавно, то Устьуртскіе пласты, если не всѣ, то по крайней мѣрѣ верхніе, должны заключать органическіе остатки нынѣ существующихъ организмовъ. *Но наблюденія этого не подтверждаютъ;* пласты, образующіе самую возвышенность или собственное ядро ея, не заключаютъ ни одной раковины, которая бы принадлежала къ виду, нынѣ живущему въ той странѣ. Если бы даже точныя изслѣдованія показали, что въ нихъ

(*) Левшинъ, въ сочиненіи своемъ о Киргизахъ. Смотри Humboldte's, Asie centrale, Tome 2, pag 145.

встрѣчаются такія раковины, то и тогда не будетъ подвержено ни малѣйшему сомнѣнію, что Устьуртскіе пласты (пласты нашего втораго отдѣленія) были уже высоко подняты надъ поверхностью прилежащаго моря прежде, нежели успѣли образоваться пласты третьяго отдѣленія, заключающіе Cardium edule и Paludina achatinoides (vivipara), нынѣ живущія раковины (*), и не согласно пластующіяся съ слоями, составляющими плоскую возвышенность. И эти пласты были также подняты на двѣсти футовъ надъ теперешнимъ уровнемъ Аральскаго моря прежде, нежели при подошвѣ ихъ началось образованіе четвертаго отдѣленія, которое заключаетъ въ себѣ исключительно нынѣшнихъ обитателей Аральскаго моря и береговъ его.

Очевидно, что пласты плоской возвышенности также рѣзко отличаются отъ пластовъ третьяго и четвертаго отдѣленія, какъ пласты Волыно-Подольской возвышенности отъ пластовъ, покрывающихъ сѣверный берегъ Чернаго моря и называемыхъ обыкновенно степнымъ известнякомъ (Steppenkalk). Г. Вернейль (Mém géol. sur la Crimée) у Чурбаша, близъ Керчи, видѣлъ въ степномъ известнякѣ (terrain des steppes ou terrain tertiaire récent) чрезвычайно много маленькихъ Paludina, Cardium, Mytilus polymorphus и другихъ двустворчатыхъ раковинъ, изъ которыхъ нѣ-

(*) Если раковины эти не живутъ болѣе въ заливѣ Аральскаго моря, то онѣ живутъ въ другихъ мѣстахъ.

которыя еще теперь живутъ въ прѣсныхъ водахъ въ устьѣ Днѣстра.

Близъ Камышъ-Буруна, на полуостровѣ Таманѣ, въ этой новой степной формаціи, кромѣ раковинъ, подобныхъ Mytilus, Modiola и Cardium, Вернейль нашелъ также Paludina, Neritina Melanopsis, Lymnaea и Ampullaria, и изъ этого заключилъ, что формація эта образовалась тамъ изъ прѣсной или почти прѣсной воды.

На страницѣ 16 Mém. géol. sur la Crimée Вернейль говоритъ, что степная формація пластуется иногда несогласно съ древнѣйшею, сравнительно съ нею, третичною формаціею, которая явно образовалась осадками изъ моря. Это можно видѣть въ описанной Г. Дюбуа третичной почвѣ Волыно-Подольской плоской возвышенности. Эти древніе третичные пласты, по показанію Вернейля, являются въ Крыму близъ Еникале, Керчи и Симферополя. Онъ нашелъ въ нихъ Cardium, Modiola marginata, Cerithium и Trochus. Въ степномъ известнякѣ Вернейль не нашелъ ни одного вида раковинъ, встрѣчающихся въ пластахъ Волыніи и Подоліи; подобнымъ образомъ въ формаціи Устьурта, которая представляетъ морское образованіе, мы не встрѣчаемъ ни одного вида раковинъ изъ третьяго и четвертаго отдѣленій, которыя осаждались изъ почти прѣсныхъ водъ.

По показанію того же наблюдателя (pag. 10 c. 1), въ Крыму находится весьма новый, быть можетъ до сихъ поръ еще образующійся, третичный осадокъ,

который заключаетъ остатки нынѣ живущихъ въ Черномъ морѣ раковинъ.

Обращаясь вновь къ Каспійской низменности и замѣтивъ еще разъ о сходствѣ формацій по берегамъ обоихъ бассейновъ и нѣкоторыхъ нынѣ живущихъ въ нихъ раковинахъ, я осмѣливаюсь предложить слѣдующія предположенія:

1) Во время осажденія Устьуртскихъ пластовъ, Каспійское и Аральское моря составляли одно общее море.

2) По срединѣ этого моря постепенно возвышалась почва острову подобной плоской возвышенности (Устьурта), пласты которой многими признаками живо напоминаютъ формацію Волыно-Подольской плоской возвышенности.

3) Тогда у подошвы Устьурта началось образованіе мергельныхъ и песчано-глиняныхъ пластовъ, въ которые, вмѣстѣ съ прѣсноводными животными, попали морскія раковины.

4) Эти осадки, которые расположились на нижнихъ пластахъ Устьурта, вмѣстѣ съ плоскою возвышенностію постепенно поднялись до настоящей своей высоты, причемъ не послѣдовало еще совершеннаго раздѣленія моря.

5) Соединеніе морей происходило тогда преимущественно посредствомъ морскаго пролива (*) и они имѣли одну и ту же фавну. Тогда началось образо-

(*) Гумбольдтъ полагаетъ, что этотъ морской проливъ сое-

ваніе пластовъ четвертаго отдѣленія, продолжающееся и по настоящее время; пласты эти заключаютъ по нынѣ живущихъ въ обоихъ моряхъ животныхъ.

Наконецъ, морской проливъ исчезъ и наступило совершенное раздѣленіе Каспійскаго моря отъ Аральскаго. Здѣсь не мѣсто разсуждать о причинахъ переворота, произведшаго раздвоеніе Оксуса; въ этомъ отношеніи я укажу на разсужденіе Гумбольдта объ этомъ предметѣ во второй части Asie centrale, а здѣсь приведу оттуда только нѣкоторые выводы, чтобы показать, что геологическіе факты приводятъ къ тѣмъ же результатамъ, до которыхъ знаменитый авторъ Asie centrale достигъ другимъ путемъ.

Въ заключеніе разсужденія (Tome 11 pag 295) Гумбольдтъ говоритъ слѣдующее:

On peut déduire, je crois, de l'ensemble des recherches auxquelles je viens de me livrer:

1) Qu' avant le temps que nous appelons *historique*, à des époques très-rapprochées des dernières révolutions de la surface du globe, le lac Aral peut avoir été entièrement compris dans le bassin de la mer Caspienne et qu'alors la grande dépression de l'Asie (la concavité du Touran) peut avoir formé une vaste mer intérieure qui communiquait d'un côté avec le Pont-Euxin, de l'autre par des sillons plus ou moins larges, avec la mer Glaciale et les lacs Telegoul, Talas et Balkhache.

2) Que même dans les temps historiques, il ne faut

диняль заливъ Карабогасъ (Каспійскаго моря), на югѣ Устьурта, съ южнымъ концемъ Аральскаго моря.

pas admettre trop généralement que le sol ait suivi les changements successifs, que semblerait indiquer la série chronologique des opinions émises par les historiens et les géographes de l'antiquité etc.

3) Que trés-probablement du temps d'Hécatée et d'Herodote, comme à l'èpoque de l'expédition macédonienne, l'Aral ne formait qù un renflement latéral (appendiculaire) de l'Oxus, et qú'il ne communiquait avec la mer Caspienne que par le bras que le golfe Scythique (*) de cette mer étendait au loin vers l'est et dans lequel se jetait l'Oxus même.

4) Que, soit par le simple phénoméne de l'accroissement de l'aridité, soit par des atterrissements et des soulévements plutoniques, le golfe Scythique (le Karabogas) s'est resserré progressivement dans des limites plus étroites, et que par la retraite du golfe, la bifurcation de l'Oxus s'est développée, c'est-à-dire, qu'elle est devenue de plus en plus manifeste, etc. etc.

То есть изъ совокупности изслѣдованій, которыми я занимался, можно вывести слѣдующія заключенія:

1) Что до времени, называемаго нами историческимъ, весьма скоро послѣ послѣднихъ переворотовъ на земной поверхности, Аральское озеро можетъ быть совершенно заключалось въ бассейнѣ Каспійскаго моря, и что въ то время огромная впадина Азіи (Туранская вогнутость) могла образовать обширное внутреннее море, которое сообщалось съ одной стороны съ Понтомъ Евксинскимъ, а съ дру-

(*) Karabogas.

гой, посредствомъ болѣе или менѣе широкихъ проходовъ, съ Ледовитымъ моремъ и озерами: Телегулемъ, Таласомъ и Балхашемъ.

2) Не должно полагать, что во времена историческія почва претерпѣвала послѣдовательныя измѣненія, которыя, казалось бы, подтверждаются хронологическимъ рядомъ мнѣній древнихъ историковъ и географовъ, и прочихъ.

3) Весьма вѣроятно, что во время Гекатея и Геродота, какъ и въ эпоху Македонской экспедиціи, Аральское море составляло только боковое (придаточное) раздутіе Оксуса, и что онъ имѣлъ сообщеніе съ Каспійскимъ моремъ только посредствомъ рукава, идущаго отъ Скиѳскаго залива (*) этого моря далеко на востокъ, и въ который впадалъ самъ Оксусъ.

4) Что, отъ увеличенія ли засухи, или, вслѣдствіе береговыхъ наносовъ и плутоническихъ поднятій, предѣлы Скиѳскаго залива (Карабогаса) постепенно съуживались, и что при удаленіи залива обнаруживалось раздвоеніе Оксуса, то есть, что оно болѣе и болѣе становилось замѣтнымъ, и прочее.

Далѣе, страница 145.

Je ne pense pas que les faits conduisent »à la conclusion nécessaire que du temps d'Alexandre-le-Grand, le lac Aral ait été compris dans la somme de la surface de la mer Caspienne (**).« J'incline plutôt à croire que l'igno-

---

(*) Карабогасъ.

(**) Levchine, sur les Kirguiz-Kazaks 1840, p. 450.

rance dans laquelle parait avoir été toute l'antiquité classique sur l'existence du lac Aral ne prouve pas que les deux bassins étaient réunis, mais que cette ignorance peut être attribuée à d'autres causes. La position du plateau de l'Oust-ourt, quelque récente que soit la formation des roches sédimentaires qui le composent, doit avoir empéché cette réunion au-dessus du parallèle de 42°. Au sud de ce parallèle le golfe Scythique de la mer Caspienne s'est peut-être avancé par un sillon jusqu'au contact, soit avec l'Aral même, soit avec un système hydraulique réunissant par bifurcation les deux bassins etc. etc.

То есть, я не думаю, что факты ведутъ »къ необходимому заключенію, что во время Александра Великаго, Аральское озеро было соединено съ Каспійскимъ«. Мнѣ кажется болѣе вѣроятнымъ, что незнаніе древнихъ о существованіи Аральскаго озера не доказываетъ, что оба бассейна были соединены, и что незнаніе это можетъ быть приписано другимъ причинамъ. Положеніе Устьуртской плоской возвышенности, какъ бы ново ни было образованіе осадочныхъ породъ, ее составляющихъ, препятствовало этому соединенію выше параллели 42°. Къ югу отъ этой параллели Скиѳскій заливъ Каспійскаго моря посредствомъ какого нибудь прохода могъ притти въ прикосновеніе, или съ самымъ Аральскимъ моремъ, или съ гидравлическою системою, соединявшею развѣтвленіе двухъ бассейновъ, и прочее.

Такіе же въ сущности результаты можно вывести изъ геологическихъ фактовъ.

Теперь мнѣ только остается еще замѣтить о упомянутыхъ выше Шыходжейльскихъ породахъ, на берегахъ Аму-Дарьи. Тамъ находится діоритъ съ жилами бѣлаго кварца и зернистаго известняка. У подошвы лежатъ осадочные пласты желѣзистаго песчаника. Шыходжейли имѣетъ направленіе почти отъ сѣвера къ югу и лежитъ по направленію меридіана горъ Кара-Едиръ-Тау, той восточной цѣпи южнаго Урала, которая къ сѣверу соединяется съ Ильменскими горами, а къ югу, принимая юго западное направленіе, съ Мугоджарскими горами. (Смотри карту Гумбольдта въ Asie centrale). До сихъ поръ полагали, что діориты Урала не распространяются къ югу за Мугоджарскія и Айрукскія горы (Asie centrale, tome 1, pag 430), и потому эти высоты принимали за истинные геогностическіе отроги Урала.

Разсматривая геогностическое свойство, направленіе и географическое положеніе Шыходжейли, окажется весьма вѣроятнымъ, что эти небольшія горы, не смотря на длинный перерывъ Аральскимъ моремъ и отдаленіе Айрука, принадлежатъ однако жъ къ системѣ поднятія Урала, который по этому продолжается до 44° сѣверной широты.

При точнѣйшихъ геогностическихъ изслѣдованіяхъ между сѣвернымъ берегомъ Аральскаго моря и Мугоджарскими горами, можетъ быть откроются нѣкоторые промежуточные члены, которые до сихъ поръ

были не извѣстны, и такимъ образомъ свѣдѣнія наши объ этой мѣстности сдѣлаются полнѣе.

2.

О взаимномъ отношеніи между древними палеозоическими осадками въ Скандинавіи и въ Балтійскихъ губерніяхъ Россіи.

Статья Г. Мурчисона.

(Переводъ Г. Поручика Ерофѣева)

Единственная цѣль прежнихъ моихъ путешествій по Россіи, вмѣстѣ съ друзьями моими, Вернейлемъ и Графомъ Кейзерлингомъ, состояла въ томъ, чтобы сдѣлать общій обзоръ геологическаго строенія Европейской Россіи и Уральскихъ горъ. Нѣкоторые отдѣльные выводы, результаты этихъ изслѣдованій, неоднократно были представляемы Геологическимъ Обществамъ Англіи и Франціи, а сочиненіе, которое съ помощію картъ, разрѣзовъ и изображеній органическихъ остатковъ еще болѣе разовьетъ и распространитъ эти выводы, выйдетъ въ свѣтъ слѣдующею зимою.

Пока сочиненіе это составляется, я, желая по возможности показать связь между геологическимъ строеніемъ Россіи и прилежащими землями, посѣ-

тилъ, въ 1843 году, Польшу, а въ продолженіе прошлаго лѣта часть Швеціи и Норвегіи. Здѣсь я буду говорить только о послѣднихъ странахъ, какъ потому, что геологія ихъ находится въ связи съ геологіею Балтійскихъ губерній, а еще болѣе потому, что геогностическія изслѣдованія въ Швеціи и Норвегіи привели къ точнѣйшимъ и обширнѣйшимъ понятіямъ объ истинныхъ эквивалентахъ силурійскихъ пластовъ въ Россіи.

Сперва я изслѣдовалъ переходную почву Христіаніи, въ Норвегіи, которой границы вѣрно означены на картѣ Кейльгау; тамъ осадочные пласты, заключенные въ обширной гнейсовой области и прорѣзанные многими огненными породами, по прежнимъ понятіямъ, должны представлять только нижніе силурійскіе пласты.

Но при посѣщеніи островов и мыса въ заливѣ Христіанія и на поперечномъ разрѣзѣ, проходящемъ чрезъ долины Христіаніи и Штеэнсъ-Фіордъ, со включеніемъ лежащей между ними всей плоской возвышенности Рингеригги, я убѣдился, что осадочные пласты, окруженные съ обѣихъ сторонъ гнейсомъ, дѣйствительно представляютъ одинъ общій бассейнъ, какъ бы часто ни прорѣзывались они порфиромъ, зеленымъ камнемъ, сіенитомъ и гранитомъ. Самый нижній членъ его, лежащій на гнейсѣ, состоитъ изъ нижнихъ силурійскихъ осадковъ; волнистые же, мѣстами показывающіеся, верхніе силурійскіе пласты,

которые простираются какъ на SO, такъ и на NW, покоятся подъ древнимъ краснымъ песчаникомъ, толщиною въ нѣсколько сотъ футовъ, на которомъ лежатъ таблицеобразныя массы порфира. Такъ какъ я передалъ уже Скандинавскому Обществу Естествоиспытателей для напечатанія очеркъ моихъ наблюденій надъ геологическими отношеніями этой страны, съ приложенными къ нему разрѣзами; то здѣсь я не буду болѣе говорить о существованіи этихъ силурійскихъ и девонскихъ пластовъ, а скажу только, что тамъ они находятся въ значительномъ распространеніи.

Выступившія и потомъ разлившіяся по поверхности большія массы порфира, гранита и другихъ огненныхъ породъ, во многихъ мѣстахъ скрываютъ силурійскіе и девонскіе пласты отъ наблюденій, и всю мѣстность Христіаніи, на которой происходили эти перевороты, геологъ можетъ разсматривать какъ большой палеозоическій бассейнъ, котораго самый древній членъ осаждался на берегахъ первозданнаго гнейса.

Нижніе силурійскіе пласты въ Норвегіи, подобно тому какъ и въ Швеціи, состоятъ изъ песчаника, въ которомъ изъ органическихъ остатковъ находятся только поросли (Fucoides); надъ нимъ залегаетъ черный, содержащій поросли сланецъ и известнякъ, въ которомъ встрѣчаются Agnosti, Trinuclei и другіе трилобиты; за послѣднимъ слѣдуютъ еще другіе слан-

цы и известняки большею частію темныхъ цвѣтовъ. Эти пласты, вмѣстѣ взятые, безъ всякаго сомнѣнія образуютъ нижнюю силурійскую группу. Они изобилуютъ характеристическими окаменѣлостями, какъ то: Asaphus expansus, Jllaenus crassicauda, Trinucleus Caractaci, Orthoceratites, Lituites и множествомъ Sphaeronites и весьма сходны въ этомъ отношеніи съ нижними известняками Балтійскихъ губерній Россіи; минералогическими же признаками они соотвѣтствуютъ черпымъ Ландейльскимъ пластамъ Англіи и, подобно послѣднимъ, заключаютъ Agnosti, Trinuclei и тому подобныя. Толстый пластъ сѣраго, иногда песчанистаго известняка, наполненнаго Pentamerus (Gypidia Dahlm), ясно обозначаетъ границу между *нижними* и *верхними силурійскими* пластами Норвегіи. Я не сомнѣваюсь, что этотъ пластъ представляетъ отличительный экивалентъ Гордерлейскаго или Вулопскаго известняка, принимаемаго мною за верхнее звѣно нижнихъ силурійскихъ пластовъ, и который, подобно Норвежскому пласту, заключаетъ два вида Pentamerus (Pentamerus ablongus и laevis). *Верхніе силурійскіе пласты*, какъ на нѣкоторыхъ островахъ залива Христіаніи, такъ и на отклонахъ высокихъ предгорій Рингиригги, всегда характеризуются съ перваго взгляда Catenipora escharoides, Favosites gothlandica и множествомъ коралловъ, одинаковыхъ съ встрѣчающимися близъ Венлока и Дудлея въ Англіи, а также Leptaena depressa и euglipha и многими дру-

гими раковинами; всѣ эти окаменѣлости попадаются какъ внизу, такъ и въ срединѣ пластовъ. Отъ лежащаго надъ ними краснаго песчаника они отдѣляются пластами и плитами нечистаго известняка; пласты известняка содержатъ Terebratula Wilsoni, Chonetes sarcinulatus (Leptaena lata) и виды Spirifer. Въ лежащемъ сверху песчаникѣ, который я, ни мало не колеблясь, считаю девонскимъ, органическіе остатки еще не найдены. Если мы вспомнимъ, что существованіе этого належанія въ Норвегіи сдѣлалось извѣстно такъ недавно, и что ихтіолиты въ древнемъ красномъ песчаникѣ Шотландіи не были находимы въ продолженіе четверти столѣтія, не смотря на наблюденія хорошихъ геогностовъ, то кажется почти безразсудно было бы желать, чтобы теперь уже, при одной или двухъ бѣглыхъ поѣздкахъ, ихтіолиты были открыты въ Норвежскомъ песчаникѣ. Но не можетъ быть ни малѣйшаго сомнѣнія въ томъ, что эта формація представляетъ истинный эквивалентъ девонской системы, потому что она лежитъ на плитахъ верхняго силурійскаго известняка и по всей массѣ своей, на большомъ протяженіи, имѣетъ точно такой составъ, какъ древній красный песчаникъ Великобританіи; это особенно ясно можно видѣть въ величественномъ ущеліи Крогъ-Клевенъ. Плиты известняка кверху переходятъ въ сланцеватую глину, испещренную краснаго и зеленаго цвѣта пятнами, и въ свѣтлый, слюдистый, бураго или краснаго цвѣта,

тонкослоистый песчаникъ; встрѣчаются возвышенности, которыя состоятъ изъ грубаго кварцеватаго конгломерата, совершенно подобнаго находящемуся въ Герефордширѣ и близъ лежащихъ мѣстахъ. Разрѣзъ мѣстности Христіаніи, въ Норвегіи, весьма замѣчателенъ въ геологическомъ отношеніи, потому что онъ соединяетъ палеозоическую часть геологіи, Англіи, Шотландіи и Россіи. Безъ сомнѣнія, девонская система въ Россіи образована по Шотландскому и Англійскому образцу, и какъ верхніе, такъ и нижніе силурійскіе пласты совершенно параллельны пластамъ той же древности въ Англіи, а заключающіяся въ послѣднихъ окаменѣлости показываютъ, что они соотвѣтствуютъ силурійскимъ известнякамъ С. Петербургской губерніи.

Силурійскія породы Швеціи, какъ въ литологическомъ, такъ и въ зоологическомъ отношеніи, имѣющія большое сходство съ Норвежскими пластами, одинаковой съ ними древности, равнымъ образомъ весьма замѣчательны потому, что онѣ еще болѣе имѣютъ сходства съ осадками той же эпохи въ Россіи. На всемъ материкѣ Швеціи, отъ Упсаля на сѣверѣ до Скапіи на югѣ, всѣ силурійскія образованія (которыя представляются большею частію въ видѣ неизмѣненныхъ горизонтальныхъ массъ, лежащихъ на гнейсѣ и древнемъ гранитѣ) принадлежатъ исключительно къ *нижнимъ* силурійскимъ пластамъ. Такіе пласты появляются только отчасти подъ трап-

повыми породами въ горахъ Гюннебергѣ и Галлебергѣ, но совершенно развиваются подъ таковыми же вулканическими породами въ холмахъ Киннекулле и Биллингена, которые съ большою отчетливостію описаны Гизингеромъ. Во всѣхъ этихъ холмахъ пласты имѣютъ единообразное и постоянное расположеніе, которое сохраняется во многихъ другихъ мѣстахъ на материкѣ Швеціи. Въ восходящемъ порядкѣ напластованіе это состоитъ изъ слѣдующихъ членовъ: 1) *песчаника съ порослями*, 2) *квасцоваго сланца* съ желваками известняка, 3) толстаго пласта *ортоцератитоваго известняка*, часто красноватаго или зеленоватаго цвѣта, 4) *граптолитоваго сланца* съ прослойками известняка. Нижній членъ № 2-го этой группы постоянно рѣзко отличается нахожденіемъ въ немъ Sphaeronites, Agnostus и нѣкоторыми видами Trilobites, особенно изъ отдѣленія Taradoxides, а иногда также и Trinucleus; толстый же пластъ ортоцератитоваго известняка относится къ *нижнимъ силлурійскимъ* пластамъ, и между превосходными экземплярами большихъ Asaphus Tyrannus Murch. (A Heros Dahlm), попадаются Asaphus Buchii и Illaenus crassicauda, но чаще всѣхъ встрѣчается Asaphus expansus. Нижній песчаникъ № 1, который обнаженъ при Лугносѣ, между Биллингеномъ и Киннекулле, и явно покоится на гранитовидномъ гнейсѣ и куполовидномъ гранитѣ, въ нижнихъ частяхъ своихъ представляетъ на-

стоящій аркозъ, употребляемый въ большомъ количествѣ на жерновые камни; матеріяломъ къ образованію его служили прежде существовавшія породы. Кверху этотъ песчаникъ начинаетъ перемежаться съ тонкими слоями сланцеватой глины, и такимъ образомъ переходитъ въ квасцовый сланецъ съ сферопитовымъ известнякомъ.

Подобное належаніе песчаника на гнейсѣ видно на восточныхъ берегахъ Веттернскаго озера, гдѣ нижній членъ расположенъ крутопадающими пластами на отклонахъ большихъ гнейсовыхъ и гранитовыхъ предгорій Карлсбора. Тамъ видны отдѣльные валуны полеваго шпата и кварца, которые произошли отъ разрушенія древнихъ кристаллическихъ породъ и встрѣчаются на большой высотѣ въ сланцахъ и въ известковатыхъ пластахъ. Песчаникъ или нижній силурійскій членъ занимаетъ въ Веттернскомъ озерѣ большой островъ Визингзе и появляется на западныхъ берегахъ, близъ Гренна. Принимая здѣсь красный цвѣтъ и будучи испещренъ разноцвѣтными пятнами (цвѣта эти зависятъ отъ красныхъ полевошпатовыхъ породъ, отъ разрушенія которыхъ онъ произошелъ), песчаникъ получаетъ видъ новѣйшихъ вторичныхъ породъ, почему Гизингеръ, хотя не съ полною увѣренностію, считалъ его кейперомъ (смотри его карту Швеціи). Преслѣдуя эти пласты къ сѣверу, вдоль западнаго берега Веттернскаго озера, мы увидимъ, что этотъ песчаникъ мѣстами переме-

жается съ известнякомъ и сланцемъ, наполненнымъ Sphaenites и маленькими Orthis; но главная масса известняка, какъ и близъ Чиннекулле, заключаетъ Orthoceratites (большею частію съ боковымъ сифономъ) и трилобиты, о которыхъ было выше говорено. Къ точному и подробному познанію всѣхъ этихъ окаменѣлостей много способствовалъ разрѣзъ, сдѣланный для провода Остроготфскаго канала отъ Веттернскаго озера къ озеру Роксенъ и морскому заливу близъ Зедеркепинга; на этомъ разрѣзѣ большая полоса земли состоитъ изъ нижнихъ силурійскихъ породъ, которыхъ 2 и 3 члены я наблюдалъ въ низменныхъ холмахъ близъ Берга и въ другихъ мѣстахъ, такъ же какъ на разрѣзѣ Гюсбифіельскомъ и въ другихъ мѣстахъ, въ которыхъ при проводѣ канала найдены отборные экземпляры окаменѣлостей, принадлежащіе *нижнимъ силурійскимъ пластамъ.* При разсматриваніи геологической коллекціи Гизингера, хранящейся теперь въ Академіи Наукъ, и богатаго палеонтологическаго собранія, находящагося подъ надзоромъ Профессора Ловена, я вполнѣ убѣдился, что весь островъ Эландъ состоитъ изъ такихъ же нижнихъ силурійскихъ пластовъ, которые обнажены въ выше означенныхъ мѣстахъ на материкѣ Швеціи, потому что тамъ обширными ломками добываютъ нижній песчаникъ, квасцовый сланецъ и большія плиты ортоцератитоваго известняка. Такъ какъ тамъ должны встрѣчать-

ся также Leptaena depressa и euglipha, то можно надѣяться найти въ тѣхъ мѣстахъ тонкій слой верхнихъ силурійскихъ образованій. Совершенно другое строеніе имѣетъ островъ Готландъ; известняки его заключаютъ окаменѣлости, которыя совершенно сходны съ Венлокскими и Дудлейскими въ Англіи и съ находящимися въ *верхнихъ* силурійскихъ пластахъ въ Норвегіи.

Трудами Валенберга, Гизингера и Дальмана эти органическіе остатки такъ точно опредѣлены, что безполезно, кажется, здѣсь на этомъ останавливаться. Однако жъ я замѣчу, что при почти совершенномъ отсутствіи извѣстныхъ породъ въ нижней силурійской группѣ, въ ней, напротивъ того, встрѣчаются трилобиты, находимые въ Дудлеѣ и Венлокѣ, какъ то Calymene Blumenbachii, macrophtalma и variolaris, Asaphus Downingiæ и Stockesii. Вмѣтѣ съ этими окаменѣлостями являются почти всѣ виды Венлокскихъ коралловъ и многія руконогія (Leptaena depressa и euglipha, Spirifer cardiospermiformis и другихъ) и нѣкоторые ортоцератиты нижнихъ Лудловскихъ и Венлокскихъ пластовъ. Оолитъ Гизингера представляетъ въ самомъ дѣлѣ икряной известнякъ, смѣшанный съ песчанисто-известковыми плитами; онъ обнаженъ въ Гобургскихъ горахъ и относится къ верхнимъ Лудловскимъ пластамъ, или заступаетъ мѣсто самыхъ верхнихъ силурійскихъ членовъ, потому что содержитъ Avicula rectoflexa Hising, которую безпрекосло-

вно можно принять за Лудловскую форму; вмѣстѣ съ нею встрѣчаются Terebratula Wilsoni и раковины совершенно подобныя Cypricardia, Leptaena и Atrypa Лудловскихъ пластовъ. Нельзя предполагать нахожденіе какого нибудь настоящаго аммонита въ этихъ пластахъ, представляющихъ *верхніе силурійскіе пласты* и не имѣющихъ ни какой связи съ песчано-угольными юрскими пластами Борнгольма и Сканіи, отъ которыхъ они совершенно отличаются какъ литологическими, такъ и геологическими признаками.

Судя по ручнымъ образцамъ горныхъ породъ и окаменѣлостямъ, доставленнымъ мнѣ Барономъ Берцеліусомъ и описаннымъ съ большою отчетливостію Профессоромъ Ловеномъ, я готовъ допустить, что Далекарлія представляетъ послѣдовательность верхнихъ силурійскихъ и девонскихъ пластовъ; но я не излагаю положительно объ этомъ моего мнѣнія въ той надеждѣ, что по окончаніи сочиненія о Россіи можно будетъ посвятить болѣе продолжительное время на подробное изслѣдованіе отношеній палеозоическихъ пластовъ Скандинавіи.

Заключенія и сравненіе напластованія въ Скандинавіи съ напластованіемъ въ Балтійскихъ губерніяхъ Россіи.

Изъ сравненія окаменѣлостей Швеціи, Норвегіи и Россіи ясно видно, что *нижніе* силурійскіе пла-

сты Норвегіи и Швецiи суть представители столь хорошо извѣстныхъ силурійскихъ образованій С. Петербургской губерніи. Пласты эти, какъ тамъ, такъ и здѣсь, имѣютъ одинаковые признаки, потому что въ нихъ находятся одни и тѣ же характеристическіе виды трилобитовъ, Asaphus expansus и Jllaenus crassicauda, со множествомъ Sphaeronites и многочисленными Orthis, Orthoceratites и только малымъ числомъ видовъ кораллов, при совершенномъ отсутствіи многочисленныхъ формъ полипниковъ, характеризующихъ *верхнюю* силурійскую группу. Если мы перейдемъ къ литологическимъ подробностямъ и сравнимъ различные члены, тогда окажутся нѣкоторыя различія, не большія однако жъ тѣхъ, которыя часто замѣчаются въ одной и той же формаціи на противоположныхъ сторонахъ малыхъ бассейновъ. Такъ напримѣръ, въ Россіи мы не находимъ опредѣленнаго экивалента для Скандинавскаго песчаника, содержащаго поросли; но Г. Пандеръ открылъ недавно водоросли въ *нижнихъ* силурійскихъ толщахъ глины. Основываясь на этомъ открытіи, глину эту можно считать заступающею мѣсто нижняго песчаника Швеціи.

Въ самомъ дѣлѣ въ Скандинавіи, гдѣ бы мы ни наблюдали истинное основаніе силурійской системы, вездѣ находимъ мелко-и-крупнозернистые песчаники, которые весьма часто въ неразрушенномъ состояніи покоятся на тѣхъ самыхъ гранитовидныхъ породахъ,

изъ составныхъ частей которыхъ они образовались; принявъ это за основаніе, мы должны согласиться, что въ этой странѣ находится истинный ключъ для познанія древнѣйшихъ, заключающихъ окаменѣлости породъ, которыя лежатъ еще на болѣе древнихъ членахъ земледанія. Толщи гранита и гнейса существовали прежде всѣхъ слоистыхъ породъ; это доказывается не только тѣмъ, что первыя лежатъ подъ послѣдними и дали матеріялъ для образованія лежащихъ надъ ними осадковъ, но также и тѣмъ, что онѣ являются часто въ видѣ вертикальныхъ пластовъ совершенно кристаллическаго сложенія, которые отличаются отъ слѣдующихъ за ними горизонтальныхъ осадковъ простираніемъ, видомъ, свойствами, а также и наружными признаками. Но вообще различіе между нижними членами силурійской системы въ Швеціи и Россіи не такъ велико. Въ Россіи мы не имѣемъ еще до сихъ поръ ни какого доказательства на то, чтобы за основаніе осадковъ считать гранитовидныя породы Финляндіи; если бы можно было снять множество обломковъ, которые покрываютъ сѣверные берега морскаго залива, отдѣляющаго Швецію отъ Россіи, и продолжаются по долинѣ Невы и Ладожскому озеру, то можно бы было еще открыть песчаникъ съ порослями, подобный Шведскому (*). Предположивъ, что такой пес-

(*) Это предположеніе получаетъ большую вѣроятность потому, что подобные пласты весьма ясно обнажены въ

чаникъ существуетъ въ Россіи, мы должны допустить, что въ Швеціи глиняная кровля его имѣетъ незамѣтную толщину, и что онъ покрывается въ Россіи песчаникомъ (унгулитовымъ песчаникомъ), которому соотвѣтствующаго мы не находимъ въ Скандинавіи. При ближайшемъ изслѣдованіи песчаника въ Швеціи открывается, что онъ во многихъ мѣстахъ перемежается съ сланцеватою глиною и кверху переходитъ въ сланецъ съ порослями и черный известнякъ съ сферонитами и нѣкоторыми другими окаменѣлостями, а Г. Бэръ сообщалъ намъ, что при новомъ буреніи близъ города Ревеля, на нѣкоторой глубинѣ подъ глиною или сланцеватою глиною былъ встрѣченъ пропластокъ песчаника, что и здѣсь указываетъ на возможность перемежаемости между этими пластами. Эти самые нижніе изъ извѣстныхъ въ Россіи пластовъ дѣйствительно имѣютъ отличительные признаки силурійскихъ осадковъ: они представляютъ тонко-и-ровно-слоистые, иловатые осадки (Mudstone), которые имѣютъ точно такой составъ, какъ древній силурійскій сланецъ Британіи; послѣдній отличается только тѣмъ, что отъ особенныхъ процессовъ отвердѣнія и кристаллизаціи, которымъ подвергался, онъ въ изломѣ показываетъ сланцева-

---

юго-западной Россіи, гдѣ лежащіе на древнемъ гранитѣ нижніе силурійскіе пласты, по описанію Г. Подполковника Бледе, подобно Шведскимъ, состоятъ изъ песчаника, происшедшаго отъ разрушенія гранита.

тое сложеніе. На всемъ обширномъ пространствѣ Британскихъ острововъ, въ этомъ сланцѣ не находили еще органическихъ остатковъ; но если преслѣдовать пласты его по простиранію, то мѣстами показываются болѣе песчаные или известковые слои, заключающіе окаменѣлости нижнихъ силурійскихъ пластовъ. Такимъ образомъ верхніе или песчаные пласты этого нижняго звѣна системы въ Россіи заключаютъ свойственныя ей раковины, Ungulites, и рѣдко, какъ показалъ Г. Вертъ, два вида Lingula, изъ которыхъ одинъ, по моему мнѣнію, ни чѣмъ не отличается отъ Lingula attenuata Ландейльскихъ пластовъ. Не смотря на минералогическое различіе между пластами, составляющими основаніе силурійской системы въ Россіи и Скандинавіи, и на свойственное имъ развитіе организмовъ, смотря по мѣстнымъ обстоятельствамъ и свойствамъ осадковъ, мы найдемъ большее сходство, лишь только станемъ восходить къ черным̃ъ сланцамъ и известнякамъ, хотя и здѣсь встрѣтимъ также зоологическія различія. Такимъ образомъ сферониты и нѣкоторые господствующіе виды трилобитовъ встрѣчаются въ обѣихъ земляхъ, но нѣкоторыя формы до сихъ поръ были находимы только въ Швеціи, напримѣръ Agnostus, Trinucleus и Paranoxides; всѣ онѣ встрѣчаются часто въ нижнихъ силурійскихъ пластахъ въ Англіи. Толщи ортоцератитоваго известняка въ Россіи въ самомъ дѣлѣ весьма сходны съ распространеннымъ въ Швеціи изве-

стнякомъ, занимающимъ островъ Эландъ, и какъ выше сказано, каждому изъ нихъ свойственны нѣкоторые особенные виды; разительное же сходство между ними заключается не только въ отношенiи нахожденiя въ нихъ многихъ, совершенно подобныхъ характеристическихъ видовъ, но и по отрицательному признаку, именно, по совершенному отсутствiю въ нихъ верхнихъ силурiйскихъ формъ. Извѣстно, что послѣднiя весьма часто встрѣчаются на островахъ Даго и Эзелѣ, а также въ прилежащей къ нимъ части Эстляндiи. Отсюда раждается любопытный вопросъ: можно ли по физическимъ признакамъ означить границу между нижнимъ известнякомъ, простирающимся отъ холмовъ Царскаго села и Дудергофа къ каменистымъ берегамъ Ревеля, и известковыми толщами болѣе западныхъ острововъ, которые, по множеству кораловъ и другихъ силурiйскихъ окаменѣлостей, совершенно сходны съ Готландскими. Г. Эйхвальдъ при описанiи окаменѣлостей этихъ береговъ не обозначаетъ такой границы, но Г. Пандеръ говоритъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ между верхнимъ и нижнимъ известнякомъ онъ видѣлъ тонкой слой песчаника. Обстоятельство это представляетъ новый минералогическiй или литологическiй признакъ, который можетъ быть намъ полезенъ при сравненiи силурiйскихъ напластованiй на противолежащихъ берегахъ Балтiйскаго моря, потому что этотъ песчаникъ можетъ представлять верхнiй граптолитовый сланецъ Шведскихъ геологовъ.

Выше я показалъ уже, что и безъ подобнаго промежуточнаго слоя, въ Норвегіи *верхніе силурійскіе пласты* рѣзко отдѣляются отъ *нижнихъ* толстымъ пластомъ известняка, наполненнымъ Pentamerus oblongus и laevis. Весьма любопытно было бы рѣшить слѣдующій вопросъ: верхніе пласты известняка въ Эстляндіи и Литвѣ, изслѣдованные мною и Г. Вернейлемъ весною 1841 года, не заступаютъ ли мѣсто пласта съ gypidium на Готландѣ и известняка съ Pentamerus въ Норвегіи, которые тамъ составляютъ основаніе большому верхнему известковому звѣну силурійской системы? Судя по нѣкоторымъ разрѣзамъ, сдѣланнымъ Г. Полковникомъ Гельмерсеномъ силурійскимъ пластамъ въ юго-западной части С. Петербургской губерніи, плитный известнякъ составляетъ, кажется, верхніе слои силурійской системы. Такого рода известнякъ я изслѣдовалъ на берегахъ Влои, притокѣ Волхова, вмѣстѣ съ Вернейлемъ и Графомъ Кейзерлингомъ; но отношеніе напластованія и окаменѣлости не были такъ точно изслѣдованы, чтобы можно было утвердительно сказать, что тамошніе известняки дѣйствительно образуютъ верхнее звѣно системы.

Отвѣсные берега Волхова весьма замѣчательны, потому что представляютъ совершенную послѣдовательность толстыхъ пластовъ известняковъ, унгулитовыхъ песчаниковъ и тому подобныхъ, принадлежащихъ нижней силурійской группѣ; но по незначи-

тельному возвышенію своему на такихъ точкахъ, которыя весьма важны для геогностическихъ наблюденій, они весьма недостаточно представляютъ належаніе девонскихъ, заключающихъ ихтіолиты, пластовъ на силурійскихъ. Этотъ недостатокъ уничтожается разрѣзомъ рѣки Сяси, котораго только часть я самъ изслѣдовалъ; наблюденія эти были пополнены моимъ товарищемъ Графомъ Кейзерлингомъ, который положительно доказалъ, что тамъ дѣйствительно *нижняя силурійская* группа непосредственно покрывается настоящими девонскими пластами. Подробности этого разрѣза будутъ изложены въ нашемъ общемъ сочиненіи, а здѣсь мы только скажемъ, что разрѣзъ этотъ чрезвычайно замѣчателенъ для напластованія въ Россіи, представляя послѣдовательность пластовъ, между которыми недостаетъ большаго звѣна палеозоическаго ряда, безъ замѣтнаго несогласія въ напластованіи. Изъ этого мѣста еще Странгвейсъ имѣлъ превосходный экземпляръ ихтіолита, который находится въ коллекціи Доктора Букланда и названъ Агасси Placosteus maeandrinus (смотри Rossia et the Ural mountains, S 47). Это кажущееся согласіе въ напластованіи не можетъ быть предметомъ удивленія въ такой странѣ, въ которой происходило мало сдвиговъ пластовъ; въ этомъ отношеніи мы можемъ указать на много замѣчательныхъ случаевъ, изъ которыхъ самый разительный представляется при впаденіи рѣчки Ваги

въ Двину; тамъ песчаные и глиняные пласты, наполненные послѣ пліоценовыми раковинами, такъ согласно пластуются съ Пермскими известняками, что первые, кажется, составляютъ верхнее звѣно мергельныхъ и известковыхъ пластовъ Пермской системы. Эти факты дѣйствительно доказываютъ, что поверхность центральной Россіи подвергалась большимъ и однообразнымъ движеніямъ, вслѣдствіе которыхъ нѣкоторыя мѣста поднялись надъ покрывавшею ихъ водою, а другія, прилежащія къ нимъ мѣста, оставались еще подъ водою. Въ то время, когда эти явленія совершались въ большой, центральной части, вулканическія силы дѣйствовали на сѣверныхъ и восточныхъ границахъ огромнаго Русскаго бассейна. Я указываю здѣсь на измѣненные силурійскіе и девонскіе пласты, которые на меридіанѣ озера Онего и въ окрестностяхъ Петрозаводска находятся въ прикосновеніи съ порфирами и прорѣзаны зеленымъ камнемъ. Я полагаю, что Финскій заливъ, имѣющій направленіе отъ WSW къ ONO, представляетъ большую трещину, которая отдѣляетъ палеозоическіе осадки отъ древнихъ и кристаллическихъ породъ Финляндіи. Это мнѣніе подтверждается строеніемъ лежащихъ въ заливѣ острововъ, именно острова Гохланда, который имѣетъ точно такое направленіе какъ и заливъ и состоитъ изъ плутоническихъ породъ съ заключенными въ нихъ обломками породъ метаморфическихъ. Эти факты, сообщенные намъ Г. Бэромъ,

который самъ изслѣдовалъ островъ Гохландъ, и подробное описаніе этого острова, составленное Г. Гофманомъ, весьма важны, потому что они даютъ намъ возможность съ вѣроятностію предполагать въ этой мѣстности линію изверженій, которая отъ Финскаго залива продолжается чрезъ Ладожское и Онежское озера и представляетъ истинную сѣверную границу палеозоическихъ пластовъ Россіи. Связь между этими двумя классами породъ видна только мѣстами, и какъ я выше сказалъ, огромныя массы наносовъ къ сѣверу и сѣверо-востоку отъ С. Петербурга, составляютъ предѣлы для всякаго изслѣдованія свойствъ этой границы.

Теперь мы оставимъ всѣ предположенія объ основаніи древнѣйшихъ неизмѣненныхъ породъ Балтійскихъ губерній и Финскаго залива, и остановимся на отношеніи и самостоятельности силурійской, девонской, каменноугольной и Пермской группъ, которыя вмѣстѣ представляютъ полный рядъ палеозоическихъ формацій Европы.

Въ Англіи, гдѣ впервые была установлена классификація и показано напластованіе трехъ первыхъ членовъ этого ряда, истинное основаніе силурійскихъ пластовъ не такъ явно, какъ въ Норвегіи и Швеціи. Когда въ первый разъ были описаны нижніе силурійскіе пласты и заключающіяся въ нихъ окаменѣлости, тогда еще не было точно изслѣдовано боль-

нное пространство, лежащее на западъ отъ типическихъ *нижнихъ силурійскихъ* породъ; находившіеся въ большомъ развитіи на этомъ пространствѣ сланцы и многія огненныя породы одновременнаго происхожденія, были названы тогда кембрійскими; но большая часть содержащихся въ нихъ окаменѣлостей была не извѣстна. Позднѣйшія изслѣдованія Гг. Седжвика, де-ла-Беша, Филипса, Броумана, Шарпа и другихъ окончательно рѣшили эту задачу; нашли, что всѣ такъ называемыя кембрійскія породы представляютъ только большое развитіе тѣхъ же пластовъ, съ тѣми же окаменѣлостями, которыя относили къ *нижнимъ силурійскимъ*. Это совершенно согласуется съ отношеніями пластовъ въ Скандинавіи, гдѣ нижніе силурійскіе пласты непосредственно покрываютъ древнія кристаллическія породы. Такимъ образомъ кембрійская система, предложенная прежде нежели достаточно были изслѣдованы отношенія сланцевой формаціи Валлиса, должна совершенно уничтожиться и слиться съ группою, описанною выше подъ названіемъ нижней силурійской, и о которой намъ теперь извѣстно, что какъ въ Европѣ, такъ и въ Америкѣ, она составляетъ самые глубокіе, окаменѣлости содержащіе пласты. Но эти осадочныя группы образовались изъ составныхъ частей прежде существовавшихъ породъ различнаго состава, которыя, хотя и имѣли кристаллическое сложеніе, но были слоисты, и должны быть соединены

подъ особеннымъ названіемъ. Нѣкоторые геологи, можетъ быть, назовутъ эти породы первичными; но значеніе такого названія слишкомъ обширно, даже можно сказать неопредѣлительно, потому что подъ нимъ разумѣютъ всѣ нижнія формаціи, со включеніемъ большей части палеозоическихъ породъ. По этому, я предлагаю новое названіе: *породы азоическія*, которымъ я хочу только выразить, что въ этихъ породахъ до сихъ поръ не были находимы окаменѣлости. Но названіе это отнюдь не выражаетъ, что древнія гнейсовыя и гранитовыя толщи не заключаютъ ни какихъ слѣдовъ органической жизни, а еще менѣе, что они можетъ быть первоначально не походили на обыкновенные осадки, и теперешнее строеніе свое получили отъ вліянія огненныхъ породъ.

Не только по общности литологическихъ признаковъ, которые весьма ясны въ Норвегіи, но и по сходству окаменѣлостей, *нижняя силурійская* группа, непосредственно слѣдующая за азоическими пластами, должна составлять часть той нижней палеозоической системы, къ которой принадлежитъ верхнее силурійское образованіе; сходныя окаменѣлости соединяютъ эти образованія и раздѣленіе ихъ не возможно по законамъ Естественной Исторіи. Одна и та же фавна, заключающая Trilobites, Orthoceratites, Orthis и кораллы, господствуетъ во всей силурійской системѣ, и хотя виды, встрѣчающіеся въ нижней

группѣ вообще отличаются отъ находимыхъ въ верхней, но типическое сходство въ обѣихъ группахъ такъ велико, что не возможно провести между ними рѣзкой границы. Въ Великобританіи, Гордерлейскій и Вулопскій известняки я отношу къ нижней силурійской группѣ, потому что въ нихъ находятся Trinuclei, которые нисходятъ до самаго основанія системы. Но въ этихъ пластахъ мы вовсе не находимъ формъ (Orthoceratites, Leptaena euglipha), господствующихъ въ верхнихъ Венлокскихъ пластахъ. Впрочемъ надобно замѣтить, что при отысканіи различій между верхними и нижними силурійскими пластами (на что необходимо должно было обратить вниманіе при первоначальныхъ изслѣдованіяхъ) полагали, что Calymene Blumenbachii, столь часто находимая въ Лудловскихъ и Венлокскихъ пластахъ, никогда не встрѣчается въ нижнихъ силурійскихъ; но позднѣйшія наблюденія показали, что эта отличительная окаменѣлость попадается въ среднихъ частяхъ Карадокскаго песчаника.

Всякому, имѣвшему случай хотя однажды наблюдать напластованіе въ Норвегіи, гдѣ всѣ силурійскіе пласты, въ видѣ массъ небольшихъ вертикальныхъ размѣровъ, заключены въ общемъ, малой величины бассейнѣ, и въ голову не придетъ мысль о раздѣленіи *верхней* силурійской группы отъ *нижней*, и о составленіи изъ каждой отдѣльной системы. Перемежаемость пластовъ сланца и известняка такъ тѣ-

ено соединяетъ эти группы въ Норвегіи, что стараніе раздѣлить ихъ было бы безполезно. Такъ напримѣръ, на островѣ Мальме въ заливѣ Христіанія, гдѣ встрѣчаются верхніе силурійскіе пласты, заключающіе Готландскія окаменѣлости, находится также толстый известковый пластъ, въ которомъ весьма часто встрѣчается Calymene punctata, но по Англійской классификаціи она считается *настоящею нижнею силурійскою формою*. Въ Англіи находится она вмѣстѣ съ Trinucleus Caractaci, въ Норвегіи съ Leptaena depressa и со многими Венлокскими кораллами. Слѣдовательно, какъ въ Великобританіи, такъ и въ Норвегіи, признаки *верхней* и *нижней* силурійской группы такъ сходны между собою, что невозможно раздѣлить ихъ по истиннымъ началамъ новѣйшей геологіи. — Приступимъ теперь къ примѣненію этой классификаціи къ древнимъ осадкамъ въ Россіи. Разсматривая въ большомъ видѣ, нѣтъ ни какого сомнѣнія, что въ разныхъ частяхъ Россіи встрѣчаются какъ верхніе, такъ и нижніе силурійскіе осадки, и что за ними явно слѣдуетъ девонская система. Примѣры такого расположенія, которое можно видѣть на западныхъ отклонахъ Уральскихъ горъ, будутъ показаны въ сочиненіи (*), издаваемомъ мною вмѣстѣ съ друзьями моими, Вернейлемъ и Графомъ Кейзерлингомъ. Но С. Петербургское Минералогическое Общество особенно занимаетъ напластованіе въ С.

(*) Это сочиненіе уже издано. Примѣч. переводчика.

Петербургской губерніи и въ прилежащихъ Балтійскихъ губерніяхъ. Прежнія свѣдѣнія мои объ окрестностяхъ С. Петербурга были весьма ограничены, по причинѣ весьма короткаго времени, которое я посвятилъ на изслѣдованіе ихъ, поэтому трудно дать точное понятіе о напластованіи въ этихъ мѣстахъ девонскихъ пластовъ на силурійскихъ. Мы сказали уже, что поучительные разрѣзы по берегамъ Волхова на точкахъ, весьма важныхъ при геогностическихъ изысканіяхъ, обнажены не въ такой степени, чтобы можно было отвергать существованіе тамъ верхней силурійской группы. Предположеніе это совершенно опровергается новѣйшими изслѣдованіями. Странгвейсъ, описывая на Ижорѣ пласты краснаго песчаника, и полагая, что они покрываютъ С. Петербургскій переходный известнякъ, сравниваетъ ихъ съ пластами древняго краснаго песчаника въ Англіи; эти наблюденія Странгвейса возобновлены изслѣдованіями, произведенными въ послѣднее время на Ижорѣ и Славянкѣ, гдѣ найдены окаменѣлости, называемыя теперь девонскими ихтіолитами. Членъ нашъ, Г. Вертъ, безкорыстному рвенію котораго многимъ обязано Общество, открылъ непосредственное налеганіе этихъ пластовъ на настоящихъ Петербургскихъ, силурійскихъ пластахъ, заключающихъ трилобиты и ортоцератиты (близъ деревни Онталовой; смотри примѣчаніе въ концѣ статьи).

Описаніе встрѣчающихся здѣсь ихтіолитовъ ни-

жнихъ девонскихъ пластовъ, составленное Г. Агасси, по обязательности Г. Верта, будетъ помѣщено въ издаваемомъ нами сочиненіи, здѣсь же мы скажемъ только о непосредственномъ и повидимому согласномъ належаніи девонскихъ пластовъ на нижнихъ силурійскихъ, чтобы показать, что въ С. Петербургской губерніи не находятся верхніе силурійскіе пласты. Справедливость этого мнѣнія, какъ мы сказали уже, положительно подтверждается наблюденіями нашего товарища Графа Кейзерлинга на берегахъ Сяси, гдѣ не встрѣчается ни одного пласта, который бы можно было принять за верхній силурійскій. Но въ то время, когда верхней формаціи не существуетъ на востокѣ Балтійскихъ губерній, мы основательно знаемъ, что она встрѣчается на западѣ, именно на островахъ Даго и Эзелѣ. Далѣе, намъ извѣстно, что Петербургскій ортоцератитовый известнякъ продолжается въ Эстляндію, гдѣ, на южномъ концѣ своемъ, онъ покрытъ другимъ известнякомъ, заключающимъ Pentamerus и кораллы; послѣдній можно видѣть по направленію меридіана Клейнъ-Пунгерна и въ другихъ мѣстахъ; Вернейль и я отчасти изслѣдовали этотъ известнякъ, но Г. Пандеръ изучилъ его въ подробности. Такую же породу мы видѣли близъ Шавля, въ Виленской губерніи; объ этомъ мы прежде говорили. Изученіемъ напластованій въ Швеціи и Норвегіи и сравненіемъ ихъ съ формаціями Великобританіи, я приведенъ къ мысли, что этотъ

отличительный известнякъ съ Pentamerus можетъ представлять экивалентъ формаціи, о чемъ прежде было упомянуто (Гордерлейскій и Вулопскій известняки); онъ, заключаясь между *верхними* и *нижними* силурійскими пластами, содержитъ окаменѣлости, встрѣчающіяся какъ въ той, такъ и въ другой группѣ. Судя по окаменѣлостямъ, находящимся на островахъ Даго и Эзелѣ, которыя впервые были доставлены намъ Г. Профессоромъ Эйхвальдомъ, мы ни мало не сомнѣваемся считать тамошніе пласты за истинный экивалентъ Венлокской формаціи, или другими словами, за соотвѣтствующіе пластамъ острова Готланда. Крайне сожалѣя, что недостатокъ времени не позволяетъ мнѣ лично осмотрѣть берега между Ревелемъ (известнякъ котораго, покоющійся на унгулитовомъ песчаникѣ, неоспоримо принадлежитъ нижнимъ силурійскимъ пластамъ) и островами Даго и Эзелемъ, мнѣ остается только убѣдительно просить о подробномъ изслѣдованіи этой мѣстности Русскихъ геологовъ, которые теперь съ большимъ успѣхомъ занимаются изслѣдованіемъ подробностей напластованія. Если при составленіи разрѣза между Ревелемъ и островами Даго и Эзелемъ будутъ изслѣдованы залегающіе на этомъ пространствѣ пласты, и будутъ показаны отношенія известняка съ Pentamerus borealis къ верхнимъ и нижнимъ силурійскимъ пластамъ, тогда получится вполнѣ такой результатъ, котораго можно ожидать въ странѣ, гдѣ основаніе формаціи совершенно закрыто.

Въ заключеніе я замѣчу, что Балтійское море представляетъ какъ бы огромную силурійскую впадину или котловину, на краяхъ которой, какъ на материкѣ Швеціи и на островѣ Эландѣ съ западной стороны, такъ и въ С. Петербургской губерніи съ восточной стороны, осаждались исключительно или преимущественно нижніе силурійскіе пласты; верхніе же силурійскіе осадки являются болѣе въ средней части этой обширной впадины, на островахъ Готландѣ, Эзелѣ и Даго.

На обширныхъ пространствахъ въ Швеціи, также въ С. Петербургской губерніи, мы не встрѣчаемъ верхнихъ силурійскихъ пластовъ; въ Швеціи нижніе силурійскіе осадки непосредственно покрыты трапповыми и базальтовыми породами, а въ С. Петербургской губерніи девонскими пластами. Это отсутствіе верхнихъ силурійскихъ пластовъ неоспоримо доказываетъ, что осадки эти въ Швеціи и С. Петербургской губерніи преждевременно были подняты надъ морскою поверхностію, въ то время, когда большая часть Балтійскихъ острововъ съ коралловыми рифами находилась еще подъ водою.

Но въ исходѣ силурійскаго періода почва Россіи подвергалась другимъ движеніямъ, потому что поверхность ея представляетъ непрерывный палеозоическій рядъ формацій, начиная отъ основанія девонской системы до Пермской включительно. Силы, поднявшія Петербургскіе силурійскіе пласты, дѣй-

ствовали съ значительнымъ напряженіемъ; это доказывается частыми сгибами этихъ пластовъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и даже измѣненіемъ простиранія ихъ въ противную сторону, а также и тѣмъ, что граница этой формаціи обозначается въ Финскомъ заливѣ рядомъ трапповыхъ и порфировыхъ островъ, которые простираются отъ WSW къ ONO. Этимъ легко объяснить, почему нижніе силурійскіе пласты С. Петербургской губерніи представляютъ болѣе сдвиговъ и сгибовъ, нежели обыкновенно мы видимъ ихъ въ палеозоическихъ пластахъ Россіи, развитыхъ на большихъ пространствахъ.

Примѣчаніе Графа Кейзерлинга.

Это наблюденіе Г. Вертъ сдѣлалъ во время поѣздки своей 12 Іюня, а мнѣ сообщилъ его 24 числа. Послѣ мы еще два раза посѣщали это мѣсто, въ послѣдній разъ вмѣстѣ съ Г. Мурчисономъ, который нашелъ слѣды ихтіолитовъ въ известковомъ мергелѣ, лежащемъ непосредственно на силурійскихъ пластахъ.

Слѣдующій разрѣзъ представляетъ тамошнее напластованіе.

IX. Черноземъ.

8. Охряно-желтый песокъ съ валунами . . 3'.

7. Сѣрый, красно-полосатый, глинистый мергель . . . . 6''.

6. Свѣтло-сѣрый, тонко-листоватый, разсыпающійся известковый мергель . . . . . 5''.

5. Зеленовато-сѣрый, красно-полосатый глинистый мергель . . . . 6″.
4. Плотный известнякъ, съ тонкими сѣраго и мясно-краснаго цвѣта полосами . . . 3″.
3. Песчанистая черноватая глина . . . . 2″.
2. Красный ортоцератитовый известнякъ.
1. Известнякъ съ зеленою землею.

Такіе известково-мергельные пласты продолжаются по Славянкѣ выше Марьина, гдѣ, принимая болѣе песку, переходятъ въ песчаники, подобные тѣмъ, которые открыты Г. Вертомъ, посредствомъ искусственнаго обнаженія, въ коренномъ мѣсторожденіи на Ижорѣ; тамъ они содержатъ превосходные остатки рыбъ. До сихъ поръ не найдено на Ижорѣ кореннаго мѣсторожденія известковаго мергеля. Но такъ какъ покрыто все пространство между деревнею Вяхтелевой, при которой находится коренное мѣсторожденіе пластовъ краснаго песчаника, и пильною мельницей, гдѣ въ руслѣ рѣки залегаетъ нижній силурійскій известнякъ, то можетъ быть, что и здѣсь, подобно тому какъ на Славянкѣ, мергельные пласты залегаютъ между песчаникомъ и силурійскими. Этимъ предположеніемъ мы исправляемъ первое наше мнѣніе объ отношеніи девонскихъ песчаниковъ и известняковъ, и полагаемъ, что послѣдніе залегаютъ глубже первыхъ.

Г. Вертъ сообщилъ также свои наблюденія одному молодому человѣку, Г. Юліану Симашко, и на

самомъ мѣстѣ показалъ ему нахожденіе ихтіолитовъ. Послѣдній напечаталъ послѣ того въ Отечественныхъ Запискахъ 1844 года, № 8, статью, заключающую любопытныя свѣдѣнія о нахожденіи древняго краснаго песчаника на Сойдѣ и Ордешѣ, которые дѣлаютъ вѣроятнымъ предположеніе, что девонскіе пласты на Ижорѣ находятся въ связи съ Новгородскими.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О путешествіи по заводамъ южной Франціи.

(Г. Поручика Раевскаго).

(*Продолженіе*).

Группа заводовъ, потребляющихъ для полученія изъ рудъ чугуна и для передѣла этого послѣдняго въ желѣзо исключительно минеральный горючій матеріялъ, то есть каменный уголь или коксъ, будетъ предметомъ для предполагаемаго описанія.

Вообще можно сказать, что заводы разсматриваемой группы имѣли много труда, дабы обезпечить свое существованіе; они, въ продолженіе многихъ лѣтъ, находились, такъ сказать, подъ игомъ заводовъ, дѣйствующихъ древеснымъ углемъ и стали только приходить въ цвѣтущее состояніе съ той эпохи, когда имъ открылся новый путь для сбыта своихъ про-

изведенiй и этотъ-то новый путь они встрѣтили въ желѣзныхъ дорогахъ для приготовленiя рельсовъ.

Заводъ Крезо (департамента Саоны и Лоары) есть одинъ изъ самыхъ обширнѣйшихъ металлургическихъ заведенiй Францiи. Онъ обладаетъ богатѣйшими каменно-угольными копями, изъ которыхъ извлекъ въ прошломъ году болѣе миллiона гектолитровъ, имѣетъ четыре доменныхъ печи, изъ коихъ три дѣйствуютъ коксомъ, а четвертая древеснымъ углемъ, для выплавки чугуна различныхъ качествъ. Но скоро будетъ въ дѣйствiи пятая доменная печь. Кричная фабрика производитъ, въ настоящее время, 8,000 тоннъ желѣза; но это количество, безъ сомнѣнiя, значительно возрастетъ при окончанiи новыхъ построекъ, изъ коихъ однѣ уже приводятся въ исполненiе, такъ напримѣръ устройство отдѣльной фабрики для приготовленiя рельсовъ и листоваго желѣза, другiя же только еще предполагаютъ къ возведенiю, а именно постройка второй кричной фабрики, одинаковой обширности съ существующею, которая будетъ помѣщена на противуположной сторонѣ заводскаго пруда, и наконецъ распространенiе котельнаго цеха. Заводъ имѣетъ мастерскую для сооруженiя машинъ, включающую обширную литейную фабрику, кузнечный цехъ для ковки большихъ частей машинъ, ручную кузницу, котельный цехъ и многiя другiе спецiальные цехи, занимающiеся особо отливкою соединительныхъ частей машинъ, либо отдѣл-

кою этихъ послѣднихъ. Наконецъ верфь на берегу рѣки Саоны въ городѣ Шалонѣ, для постройки пароходовъ изъ листоваго желѣза и для постановки принадлежащихъ къ нимъ машинъ. Но что главное характеризуетъ это заведеніе, это то, что первоначальныя вещества, извлекаемыя изъ земли, претерпѣваютъ послѣдовательно всѣ тѣ измѣненія, которыя необходимы для того, чтобы перейти изъ состоянія руды въ форму самыхъ сложнѣйшихъ машинъ.

Крезо, въ отношеніи сырыхъ матеріяловъ, помѣщенъ при весьма счастливыхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ, не говоря уже о каменномъ углѣ, который такъ сказать подъ руками; перевозка рудъ значительно облегчена устройствомъ желѣзной дороги, сообщающейся съ каналами, которыми заводъ пересѣченъ по всѣмъ направленіямъ. Для устройства желѣзной дороги воспользовались двумя склонами, идущими съ двухъ противуположныхъ точекъ, то есть отъ завода и отъ канала, и соединяющимися на половинѣ разстоянія отъ завода до канала, что составитъ около двухъ миль. При этомъ расположеніи вагоны, нагруженные рудою, известковымъ камнемъ, либо углемъ (*), или наконецъ пустые, пробѣгаютъ половинное разстояніе безъ участія всякаго движителя, въ слѣдствіе пріобрѣтенной скорости, зависящей отъ

(*) Крезо, для удовлетворенія потребностямъ завода, получаетъ ежемѣсячно до 200 гектолитровъ каменнаго угля съ рудника Моншапенъ.

покатости дороги; на остальномъ же разстоянiи перевозка производится на волахъ или лошадьми къ мѣсту назначенiя.

Прежде чѣмъ приступимъ къ описанiю круга дѣйствiя завода Крезо, мы изложимъ въ краткихъ словахъ тотъ порядокъ, которому будемъ слѣдовать при описанiи различныхъ операцiй. Этотъ порядокъ есть впрочемъ слѣдствiе вышесказаннаго о характерѣ этого обширнаго заведенiя; а потому съ самаго начала мы разсмотримъ способы извлеченiя и доставки матерiяловъ, ихъ приготовленiе къ плавкѣ и за тѣмъ всѣ тѣ операцiи, которыя имѣютъ цѣлiю перевести сырой продуктъ въ состоянiе ковкаго металла.

Бассейнъ Крезо и Бланзи, несущiй названiе центральнаго отъ имени канала, протекающаго на значительной длинѣ, есть одинъ изъ самыхъ важнѣйшихъ и богатѣйшихъ во Францiи, ибо уже въ 1839 году доставилъ болѣе 4,000,000 гектолитровъ каменнаго угля. Пересѣкаясь въ направленiи наибольшаго своего протяженiя центральнымъ каналомъ, соединяющимъ Лоару съ Саоною, онъ имѣетъ всѣ средства сбывать свои продукты за умѣренную цѣну на сѣверъ, западъ, востокъ и югъ Францiи и предназначенъ, кажется, играть важную роль въ промышленномъ отношенiи при постепенномъ развитiи потребленiя каменныхъ углей.

Рудникъ Крезо разработываетъ пластъ весьма тол-

стый, падающій почти вертикально. Толщина этого пласта, имѣющаго видъ штока, измѣняется отъ 20 до 2 метровъ; весьма часто пластъ выклинивается и потомъ сбрасывается въ правый или лѣвый бокъ мѣсторожденія. Пластъ, въ горизонтальномъ сѣченіи (фигура 2), представляетъ форму продолговатую, имѣющую расширеніе по срединѣ и съуживающуюся на оконечностяхъ. Въ вертикальномъ сѣченіи (фигура 1) иногда слой довольно толстый склоняется на югъ, иногда же, при значительномъ наклоненіи на югъ, вдругъ поворачиваетъ на сѣверъ и становится почти вертикальнымъ; наконецъ онъ раздѣляется весьма часто на два слоя, толщиною отъ 5 до 15 метровъ, которые соединяются потомъ на нѣкоторой глубинѣ. Частыя взбрасыванія пласта, встрѣчающіяся по его протяженію, почти что не имѣютъ мѣста при паденіи, которое чрезвычайно измѣняется и мало вообще различествуетъ отъ вертикальнаго. По настоящее время пластъ разработывается все въ глубину, которая доходитъ до 200 метровъ. По мѣрѣ увеличенія глубины, замѣчается большая разница въ качествѣ добываемаго каменнаго угля. На глубинѣ 60 метровъ каменный уголь обладаетъ большою твердостію, содержитъ болѣе смолистыхъ веществъ, а слѣдовательно даетъ пламя длиннѣе, но менѣе спекается и не такъ чистъ, какъ встрѣчающійся на глубинѣ 100 и 125 метровъ; ниже же эти качества либо совершенно исчезаютъ, либо наконецъ значи-

тельно измѣняются. Это измѣненіе въ качествѣ имѣетъ также мѣсто въ различныхъ пунктахъ по протяженію пласта и безъ всякаго соотношенія съ глубиною.

Каменный уголь рудника Крезо вообще, можно сказать, хрупокъ и обладаетъ способностью спекаться. Это-то обстоятельство содѣлываетъ разработку дорогостоющею по причинѣ затруднительной доставки во внутренности рудника и по необходимости крѣпленія выработокъ деревомъ. Принятой съ нѣкотораго времени способъ забутки выработокъ глиною (travail par remblais), доставляемою съ поверхности, былъ причиною увеличенія цѣны на добываемый каменный уголь, ибо работа обходится отъ 7 до 8 сантимовъ на каждый гектолитръ.

Доставка производится въ рудникѣ Крезо весьма малоусовершенствованными способами; почти что нѣтъ желѣзныхъ дорогъ и откатка производится въ ручныхъ тачкахъ, движимыхъ женщинами. Этотъ способъ откатки рудъ предпочитается по причинѣ малаго разстоянія, пробѣгаемаго тачкою во внутренности рудника къ подъемнымъ шахтамъ, и по зыбкости грунта, по которому производится доставка.

Большая часть работъ выполняется женщинами, которымъ платятъ менѣе, не смотря на то, что онѣ болѣе аккуратны въ работѣ и исполняютъ ее такъ же хорошо, какъ и мущины.

Рудокопъ получаетъ въ день 2 франка

Откатщикъ . . . . . . 1 франкъ 50 сант.
Женщина . . . . 1 франкъ 25 сант.

Пластъ, разработываемый въ Крезо, пройденъ множествомъ шахтъ, заложенныхъ почти на самыхъ обнаженіяхъ. Эти шахты соединяются съ различными этажами выработокъ, посредствомъ штольнъ, пройденныхъ въ подошвѣ пласта. Рудникъ имѣетъ около 10 рудоподъемныхъ шахтъ; другія же либо оставлены, либо наконецъ служатъ водоотливными. Подъемъ воды и угля производится посредствомъ паровыхъ машинъ, коихъ насчитываютъ до девятнадцати дѣйствующихъ, силу ихъ отъ 400 до 300 лошадей. Четыре изъ этихъ машинъ откачиваютъ воду изъ рудника; самая сильная изъ нихъ, постановленная въ 1838 году, есть машина дѣйствующая съ расширеніемъ, силою въ 200 паровыхъ лошадей. Но не смотря на такое огромное число рудоподъемныхъ шахтъ, подъемъ каменнаго угля на поверхность сопряженъ весьма часто съ большими затрудненіями, ибо иногда даже случается недостатокъ въ углѣ для потребностей завода. Крезо потребляетъ для своего дѣйствія, включая отопленіе мастеровыхъ и чиновниковъ, до 60,000 гектолитровъ въ мѣсяцъ; вотъ все, что могли извлечь по настоящее время изъ рудника, но часто, во избѣжаніе преждевременнаго упадка, они принуждены получать каменный уголь съ рудника Моншаненъ, принадлежавшаго нѣкогда то же заводу Крезо. Вообще можно принять, что рудникъ Крезо

доставляетъ около 900,000 гектолитровъ каменнаго угля въ годъ, и что каждый гектолитръ съ доставкою на поверхность обходится въ 0,33 или 0,66 сантима.

Добытой такимъ образомъ каменный уголь перевозится отъ рудника либо прямо въ заводъ, либо къ печамъ, занимающимся приготовленіемъ кокса. Заводъ имѣетъ два печныхъ корпуса, включающіе каждый до 20 печей, въ коихъ производятъ превращеніе каменнаго угля въ коксъ, употребляемаго при доменной операціи. Печи эти, представленныя на чертежѣ 3, 4 и 5, имѣютъ одинаковые размѣры во всемъ своемъ протяженіи, то есть, что основаніе ихъ четырехъ-угольное, величина рабочихъ отверстій равна поперечному сѣченію самыхъ печей и опорожниваніе печей производится механическою силою, какъ показываетъ фигура 5. Наклоненіе пода печи равно 1 футу. Въ поду печей для притока воздуха расположены симметрически 12 отверстій въ $\frac{3}{4}$ квадратныхъ дюйма. Вся она дѣлается изъ огнепостояннаго кирпича, и въ особенности у трубы; заслонки дѣлаются то же изъ огнепостоянныхъ кирпичей, заключенныхъ въ чугунной рамѣ. Въ печь закладываютъ 2,200 килограммовъ каменнаго угля и получаютъ 48$\frac{0}{0}$ кокса. Операція оканчивается совершенно, включая туда и побочныя работы, въ 24 часа. Когда коксъ поспѣлъ для вытаскиванія, то пропускаютъ по поду печи желѣзный стержень чрезъ всю

ея длину и къ концу, выставленному съ другой стороны этого стержня, укрѣпляютъ желѣзную раму, имѣющую площадь нѣсколько меньшую нежели разрѣзъ печи. Другой конецъ этого стержня соединенъ съ цѣпью, проходящею чрезъ блокъ; прикладывая къ ней силу какого нибудь движителя, напримѣръ лошадь, заставляютъ двигаться желѣзную раму, которая въ свою очередь вытѣсняетъ коксъ. Почва, служащая для принятія кокса изъ печи, имѣетъ то же нѣкоторую покатость; каждые 100 килограммовъ кокса обходятся заводу въ 0,31 сантима, включая слѣдующіе расходы:

За доставку каменнаго угля . . .	0,09 сантима
Рабочіе руки	0,18 ———
Различныхъ припасовъ	0,04 ———
И того	0,31 сантима

Коксъ, получаемый при обугливаніи, весьма легокъ; гектолитръ его вѣситъ отъ 30 до 33 килограммовъ.

Полученный при обугливаніи коксъ идетъ для плавки желѣзныхъ рудъ на чугунъ въ доменныхъ печахъ. Руды доставляются въ заводъ съ рудниковъ Беррійскихъ по каналу, сообщающемуся съ желѣзною дорогою; онѣ различаются между собою только по качеству сопровождающей ихъ горной породы, ибо составляютъ ту же разность водянистой окиси желѣза въ видѣ зеренъ. Сопровождающая порода либо известнякъ, либо наконецъ кварцъ, а потому первыя несутъ названіе известковыхъ, а вторыя

кварцевыхъ или кремнистыхъ рудъ. Содержаніе первыхъ не превосходитъ отъ 20 до 25%, и онѣ употребляются какъ флюсъ, а послѣднихъ отъ 40 до 50%; обѣ разности смѣшиваются въ такой пропорціи, чтобы среднее содержаніе было въ 32%, а именно по объему въ пропорціи $\frac{1}{3}$ кварцевыхъ и $\frac{2}{3}$ известковыхъ рудъ. Такъ какъ суточная выплавка чугуна доходитъ отъ 12,000 до 14,000 килограммовъ, то проплавляютъ въ теченіе 24 часовъ отъ 36,000 до 42,000 килограммовъ рудъ, полагая на угаръ отъ 30 до 35%. Всѣ доменныя печи завода Крезо, за исключеніемъ одной изъ нихъ, дѣйствуютъ коксомъ, и вотъ главнѣйшіе размѣры употребляемыхъ печей.

Общая высота печей	11,69	метра
Діаметръ колошника	1,36	——
——————распара	3,85	——
Высота до заплечиковъ	4,44	——
Вышина горна	1,52	——
Ширина горна	1,00	——
Разстояніе отъ пода горна до фурмы	0,541	——

Качества выплавленнаго чугуна, сообразно съ требованіями завода, бываютъ различны, а потому получаютъ бѣлый чугунъ для выдѣлки изъ него рельсоваго желѣза, сѣрый чугунъ для литейной фабрики и приготовленія пудлинговаго желѣза, и наконецъ чугунъ, выплавленный при содѣйствіи древеснаго угля, идущій на приготовленіе листоваго желѣза и полосоваго для дѣла машинъ. На каждые 1,000 кило-

граммовъ выплавленнаго чугуна потребляютъ отъ 300 до 400 килограммовъ кокса и отъ 130 до 150 килограммовъ древеснаго угля.

Всѣ доменныя печи снабжены аппаратами для собиранія газовъ, которые употребляются и для нагрѣванія паровыхъ котловъ. Въ устройствѣ этихъ аппаратовъ (фигура 6 и 7) можно замѣтить то расположеніе, о которомъ мною было замѣчено при описаніи завода Биньи, то есть, что чугунный цилиндръ совершенно закрытъ въ каменной задѣлкѣ и засыпь колошъ производится чрезъ отверстіе, расположенное на самомъ цилиндрѣ и закрываемое дверью. Эта чугунная рама, въ свою очередь, сообщается съ клапаномъ, расположеннымъ въ верхней части аппарата, и назначеніе его состоитъ въ томъ, чтобы способствовать отдѣленію водяныхъ паровъ, образующихся въ значительномъ количествѣ во время закидки горючаго и руды. Необходимый для дѣйствія доменныхъ печей воздухъ доставляется воздуходующею машиною, приводящеюся въ движеніе паровою силою во 100 лошадей. Эта машина снабжена регуляторомъ съ пловучимъ поршнемъ. Движеніе паровой машины неравномѣрно и зависитъ отъ хода пловучаго поршня, такъ что потребленіе пара находится въ зависимости отъ количества вытекающаго воздуха, а слѣдовательно производится со всевозможною экономіею. Машина останавливается въ продолженіе нѣсколькихъ секундъ послѣ каждаго

двойнаго хода поршня, то есть послѣ его восхожденія и нисхожденія, и при этомъ вытекаетъ соотвѣтствующее количество воздуха, равное 26 кубическимъ метрамъ атмосферной плотности. Машина производитъ среднимъ числомъ 18 ударовъ въ минуту; давленіе же воздуха по ртутному манометру равно 17 сантиметрамъ. Расположеніе двудувнаго цилиндра, а равно и главнѣйшіе его размѣры можно видѣть на (фигурѣ 8). Воздуходующая машина доставляетъ воздухъ не прямо въ печи, но сначала въ регуляторъ, съ которымъ она соединяется посредствомъ трубъ, а оттуда воздухъ, собираясь въ одну общую трубу, проходитъ въ нагрѣвательные аппараты и доставляется въ слѣдъ за тѣмъ къ фурменнымъ отверстіямъ. Вотъ составныя части регулятора.

AA Чугунный цилиндръ, открытый въ верхней своей части (фигура 9).

BB Труба, чрезъ которую воздухъ притекаетъ въ регуляторъ.

D Поршень съ кожаною обшивкою.

E Стержень поршня изъ чугуна.

FF Направляющіе движеніе поршня.

G Труба снабженная клапаномъ S. Этотъ клапанъ соединенъ съ рычагомъ *bd*, посредствомъ цѣпи, коего точка опоры есть *d*. Когда поршень D подымается вверхъ отъ сильнаго давленія воздуха, то онъ, достигая рычага *b*, заставляетъ клапанъ отворяться. Часть воздуха тогда выходитъ въ атмосферу и ходъ

поршня останавливается; при этомъ расположеніи поршень не можетъ быть никогда выброшенъ внѣ цилиндра.

По случаю возведенія пятой доменной печи, надо было тогда думать объ увеличеніи движущей силы для воздуходующей машины, а потому въ настоящее время занимаются выполненіемъ проектированной машины высокаго давленія, силою въ 80 паровыхъ лошадей. Она будетъ поставлена рядомъ съ существующею и отдѣляемый паръ будетъ употребленъ въ пользу для дѣйствія машины низкаго давленія; кромѣ того двудувный цилиндръ будетъ сообщаться съ регуляторомъ, имѣющимъ постоянную емкость и представляющимъ форму шара, сдѣланнаго изъ листоваго желѣза, толщиною въ $2\frac{1}{2}$ линіи, на подобіе устроеннаго въ заводѣ Деказвиль.

Воздухъ, по выходѣ своемъ изъ регулятора, раздѣляется по проводамъ, сообщающимся съ нагрѣвательными аппаратами, которые устроены по системѣ Тейлера, то есть что двѣ главныя горизонтальныя трубы, изъ коихъ одна служитъ для входа, а другая для выхода воздуха уже нагрѣтаго до температуры 250°, соединены между собою восьмью сифонами, въ которыхъ воздухъ имѣетъ свободное обращеніе. Эти проводы помѣщены въ печи, сложенной изъ огнепостояннаго кирпича и снабженной въ передней своей части рѣшеткою для топки каменнымъ углемъ; ибо все количество собираемыхъ газовъ съ четырехъ

доменныхъ печей обращено на дѣйствіе котловъ паровыхъ машинъ, коихъ сила считается до 1,200 паровыхъ лошадей, со включеніемъ и тѣхъ двухъ машинъ, постановка коихъ уже приводится въ исполненіе. Поверхность трубъ, въ нагрѣвательномъ аппаратѣ, находящаяся въ соприкосновеніи съ пламенемъ, почти равна 4 метрамъ. Охлажденіе фурмъ, сдѣланныхъ изъ листоваго желѣза (фигура 10 и 11), производится водою, которая притекаетъ по мѣдной трубкѣ, снабженной краномъ, и выходитъ по другой. Температура вытекающей воды не превосходитъ 15°; вообще принимаютъ, что количество воды, потребное для охлажденія фурмъ, доходитъ до 12 метровъ въ минуту. Фурма ставится въ горизонтальномъ положеніи, и пространство, заключающееся между стѣнками фурменнаго отверстія и самой фурмы, задѣлывается огнепостоянною глиною, дабы придать имъ болѣе стойкости.

Для передѣла различныхъ сортовъ чугуна, полученныхъ при доменной операціи, заводъ имѣетъ обширную кричную фабрику, которая вмѣщаетъ 18 пудлинговыхъ печей, 8 калильныхъ, 4 кричныхъ горна съ употребленіемъ потерянной теплоты въ пользу для нагрѣва чугунныхъ штыковъ, одну отражательную печь для нагрѣва рельсовыхъ концовъ, одну отражательную печь съ просвѣтомъ для сварки тяжелыхъ вещей и при оной пестовой молотъ, вѣсомъ въ 2,500 килограммовъ, подымающійся на

высоту 1,95 метровъ; кромѣ того два стана валковъ для приготовленія полосоваго желѣза, рельсовъ и листоваго желѣза, которые приводятся въ движсніе паровою машиною силою во 120 лошадей; другая же силою въ 28 паровыхъ лошадей назначена для пресса и лобоваго молота, расположеніе коихъ можно видѣть на фигурѣ 12; наконецъ для нагрѣва листоваго желѣза имѣются четыре калильныхъ печи.

Листовое дѣло, въ настоящее время, не имѣетъ большаго развитія и занимаетъ малое число рабочихъ рукъ; они болѣе приготовляютъ котельное желѣзо для удовлетворенія потребностямъ завода, но съ тѣхъ поръ, когда закончатъ устройство цеха, предназначеннаго исключительно приготовлять листовое желѣзо и рельсы, они въ состояніи будутъ пускать въ продажу листы различныхъ измѣреній. Для этого цеха ставится паровая машина силою во 150 лошадей, которая будетъ приводить въ движеніе принадлежащіе къ нему исполнительные механизмы.

Потерянная теплота пудлинговыхъ печей употребляется въ пользу для нагрѣванія паровыхъ котловъ и для каждаго изъ нихъ (фигура 14, 15 и 16) заложаютъ двѣ пудлинговыя печи. Заводъ Крезо, увеличивая постепенно кругъ своего дѣйствія, сохранилъ еще до сихъ поръ различныя расположенія для своихъ пудлинговыхъ печей. Надо замѣтить, что большая часть изъ нихъ устроены наподобіе тѣхъ, кото-

рыя повсемѣстно употребляются на заводахъ Беррійскихъ; но въ слѣдъ за тѣмъ остальныя либо совершенно лишены каналовъ для притока холоднаго воздуха, либо не имѣютъ втораго пода для нагрѣванія чугунныхъ штыковъ, либо наконецъ этотъ подъ расположенъ съ покатостію во внутренность печи и сообщается съ рабочимъ подомъ посредствомъ желобка, нарочно проведеннаго въ самомъ поду печи. Всѣ эти расположенія слишкомъ извѣстны, чтобы входить въ большія подробности и прилагать соотвѣтствующіе чертежи; я замѣчу только, что послѣднее расположеніе имѣло цѣлію приводить чугунъ въ тѣстообразное состояніе, и во избѣжаніе охлажденія нагрѣтыхъ до красна чугунныхъ штыковъ при ихъ переноскѣ съ одного пода на другой, они хотѣли переводить этотъ полурасплавленный чугунъ на рабочій подъ посредствомъ гребка по желобку, но понимается, что въ этомъ случаѣ происходящее охлажденіе даже можетъ и не приниматься въ расчетъ, ибо при неискусствѣ мастера эта операція не продолжается болѣе 2 минутъ, между тѣмъ какъ это расположеніе рождаетъ многія неудобства, которыя и были побудительными причинами къ его оставленію. Вскорѣ замѣтили, что температура на рабочемъ поду значительно уменьшилась, ибо площадь сѣченія канала, соединяющаго два пода между собою, неизбѣжно должна была быть увеличена для облегченія работы, а потому пламя, не будучи задерживаемо

ни какимъ препятствіемъ для своего прохода, напротивъ побуждаемое къ выходу дѣйствіемъ сильной тяги трубы, обращалось предпочтительно частію на второй подъ печи для расплавленія чугуна, частію же уносилось въ трубу, не производя ни какого полезнаго дѣйствія. Отъ этого не только что потребленіе въ горючемъ увеличилось, но вмѣстѣ съ тѣмъ работа шла несравненно медленнѣе и чугунъ расплавлялся на второмъ поду печи прежде чѣмъ передѣлъ предъидущаго былъ совершенно оконченъ. Не смотря на различныя расположенія пудлинговыхъ печей, закладка въ чугунѣ ни сколько не измѣняется; тѣ же 200 килограммовъ чугуна обработываютъ въ продолженіе $1\frac{3}{4}$ и 2 часовъ. Обыкновенно сожигаютъ на каждые 1,000 килограммовъ полученнаго желѣза 10 гектолитровъ каменнаго угля. Дѣлаютъ 9 закладокъ въ продолженіе 24 часовъ, и угаръ при каждой операціи принимаютъ среднимъ числомъ до 10%. Полученныя крицы при пудлинговой операціи обжимаются либо подъ прессомъ, либо накопецъ подъ пестовымъ молотомъ, ибо заводъ Крезо имѣетъ еще другой вѣсомъ въ 1,000 килограммовъ, подымающійся на высоту 1 метра (фигура 13), лобовой же служитъ единственно для кричныхъ горновъ. Послѣ обжатія, ихъ прокатываютъ въ валкахъ для образованія полосоваго желѣза, и смотря по качеству употребленнаго на передѣлъ чугуна, полосы эти либо обращаются на приготовленіе сварочнаго желѣза,

либо наконецъ на дѣло рельсовъ. Чугунъ, получаемый отъ проплавки желѣзныхъ рудъ древеснымъ углемъ, переработывается въ закрытыхъ горнахъ (фигура 17), въ которые закладываютъ до 160 килограммовъ чугуна въ штыкахъ и сожигаютъ отъ 30 до 34 рѣшетокъ древеснаго угля. При этой операціи угаръ доходитъ до 111,50 килограммовъ на каждые 1,000 килограммовъ полученнаго желѣза. Приготовленное такимъ образомъ желѣзо малокричнымъ Французскимъ способомъ идетъ на дѣло листоваго желѣза, либо на конецъ полосъ для машины цеха. Когда имѣютъ въ виду приготовлять листовое желѣзо, то при обжатіи подъ молотомъ лобовымъ, они придаютъ крицѣ форму сплюснутую въ 0,08 метра толщины, и въ такомъ видѣ начинаютъ ее оболванивать въ валкахъ. Послѣ нѣсколькихъ протяжекъ накаливаютъ ихъ въ печахъ (фигура 18), дабы довести толщину листа до надлежащихъ измѣреній и наконецъ обрѣзываютъ подъ ножницами.

Во внутренности строенія собственно кричной фабрики не было достаточно помѣщенія для постановки всѣхъ машинъ, употребляемыхъ при рельсовомъ производствѣ, а потому большая часть этихъ операцій, какъ напримѣръ отрѣзка концовъ ихъ, нагрѣваніе въ отражательной печи, правка рельсовъ и наконецъ разломъ негодныхъ рельсовъ, производится внѣ фабрики подъ навѣсомъ; но въ скоромъ времени этотъ недостатокъ не будетъ ощутителенъ, ибо

приводятъ въ исполненіе устройство особеннаго цеха для рельсоваго и листоваго производствъ. Заводъ Крезо приготовляетъ рельсы различныхъ формъ, и во время моего пребыванія онъ былъ занятъ по крайней мѣрѣ приготовленіемъ двѣнадцати различныхъ сортовъ, такъ напримѣръ, для желѣзныхъ дорогъ Вьерзанъ, Мюльгаузъ, Руанъ, рудничныхъ рельсовъ для откатки тачекъ, для перевозки рудъ и угля по желѣзной дорогѣ, соединяющей это заведеніе съ каналомъ, и тому подобныхъ. Изъ этого уже можно заключить, что, по разнообразію приготовляемыхъ сортовъ, вѣсъ пакета долженъ измѣняться; и въ самомъ дѣлѣ этотъ вѣсъ измѣняется въ предѣлахъ отъ 150 до 190 килограммовъ. Такъ какъ рельсовое производство возникло въ наибольшемъ развитіи въ группѣ заводовъ нами разсматриваемыхъ, къ которымъ можно причислить также Тернуаръ, Але и Деказвиль, и ни чѣмъ не разнится какъ въ ходѣ операціи, такъ и въ родѣ употребляемыхъ машинъ, лишь только вѣсомъ составляемыхъ пакетовъ, ихъ расположеніемъ и качествомъ употребляемаго чугуна; а потому я считаю не излишнимъ помѣстить, при описаніи рельсоваго производства завода Крезо, всѣ тѣ данныя, которыя могутъ характеризировать это производство въ вышепоименованныхъ заводахъ, и тѣмъ сократить статью при описаніи ихъ производствъ. Прежде приступленія къ сваркѣ полосъ, предназначенныхъ на дѣло рельсовъ, надо съ самаго начала составить па-

кеты. Въ Крезо для рельса, въ 150 килограммовъ вѣсомъ, пакеты составляются изъ 16 продольныхъ полосъ желѣза № 1, каждая въ 0,075 ширины и 0,02 толщины, которыя располагаются въ два ряда, слѣдовательно по 8 полосъ съ каждой стороны; покрышка же дѣлается изъ желѣза № 2 и имѣетъ 6 дюймовъ ширины; но не смотря на худое качество употребляемаго желѣза для рельсоваго дѣла, покрышка представляетъ въ изломѣ жилковатое сложеніе послѣ прокатки и только средина рельса имѣетъ сталеватый изломъ. Въ заводѣ Деказвиль, приготовляющемъ рельсы для желѣзной Орлеанской дороги, пакеты, вѣсомъ въ 165 килограммовъ, составлялись слѣдующимъ образомъ (фигура 36): покрышка и углы, имѣющіе первая 72 сантиметра длины на 12 толщины, а вторые 18 длины на 9 ширины, приготовлялись изъ чугуна, выплавленнаго въ заводѣ Деказвиль, съ примѣсью $\frac{1}{7}$ Бургонскаго чугуна; остальная же часть пакета, состоящая изъ восьми полосъ, имѣющихъ 36 сантимовъ длины на 9 толщины, изъ желѣза завода Деказвиль, оболваненнаго въ валкахъ. Готовый совершенно рельсъ вѣсилъ 130 килограммовъ и имѣлъ 4,50 метровъ длины. Въ 1842 году они продавали по 400 франковъ каждую тонну съ доставкою въ Орлеанъ. Въ Тернуарѣ пакеты располагаются въ томъ же родѣ, какъ и въ Крезо, но средина рельса приготовляется изъ половинчатаго чугуна, покрышка же изъ желѣза № 1, къ кото-

рому прибавляютъ $\frac{1}{10}$ чугуна, выплавленнаго при содѣйствіи древеснаго угля, а въ составъ остальныхъ $\frac{9}{10}$ входятъ половинчатый и отбѣленный чугунъ. Въ Але рельсовое производство уже съ давняго времени было въ остановѣ.

Пакеты, приготовляемые для дѣла рельсовъ, довольно тяжелы для того, чтобы перетаскивать ихъ по почвѣ фабрики къ калильнымъ печамъ или къ валкамъ, а потому перевозку ихъ производятъ въ небольшихъ дву-колесныхъ тележкахъ. Число пакетовъ, засаживаемыхъ въ отражательную печь, зависитъ отъ размѣра пода печи и вѣса свариваемыхъ пачекъ. Въ Крезо закладываютъ до 4 пачекъ, вѣсомъ каждая во 150 килограммовъ; въ продолженіе 24 часовъ дѣлаютъ 15 нагрѣвовъ и на каждую тонну приготовленныхъ рельсовъ потребляютъ до 600 килограммовъ каменнаго угля; угаръ среднимъ числомъ принимаютъ до 150 килограммовъ на 1,000 килограммовъ. Когда сварка произведена надлежащимъ образомъ, то вытаскиваютъ пакетъ изъ печи прямо на тележку и подвозятъ его къ валкамъ. Мастеръ ударяетъ тогда чугунною массою по одному изъ концовъ пакета, дабы заставить его войти въ первый желобокъ валка, и начинаетъ оболванивать пакетъ; по окончаніи этой операціи оболваненный рельсъ кладутъ на тележку о четырехъ колесахъ и перевозятъ снова къ калильной печи для вторичнаго нагрѣва; послѣ чего придаютъ ему окончательную фор-

ну въ валкахъ, имѣющихъ пять желобьевъ (фигура 19). Рельсъ проходитъ по одному разу въ первыхъ четырехъ, а два раза въ послѣднихъ, при чемъ имѣютъ предосторожность дать рельсу полуоборотъ послѣ первой прокатки въ послѣднемъ желобкѣ. При вытягиванiи рельса задолжаютъ большое число рабочихъ рукъ; кромѣ мастера и оболванщика, имѣютъ двухъ подхватщиковъ рельса при выходѣ его изъ желоба, двухъ поденьщиковъ, перебрасывающихъ рельсъ чрезъ валокъ на противуположную сторону, и наконецъ до четырехъ помощниковъ, которые принимаютъ переброшенный рельсъ и подставляютъ концы его къ желобамъ. Послѣ прокатки въ валкахъ рельсъ кладутъ на чугунный столъ съ закраиною и выпрямляютъ его еще въ краснокалильномъ состоянiи посредствомъ деревянныхъ молотовъ. Въ Крезо, послѣ этой операцiи, рельсъ оставляютъ охлаждаться; въ другихъ же заводахъ, и преимущественно въ Деказвилѣ, непосредственно за выпрямленiемъ слѣдуетъ отрѣзка 1 конца. Впрочемъ, въ настоящее время, Крезо имѣетъ въ виду измѣнить ходъ этой операцiи и отрѣзку перваго конца производить тотчасъ же послѣ прокатки и за тѣмъ выправлять рельсъ; нѣтъ сомнѣнiя, что при этомъ расположенiи значительно сократятъ потребленiе въ горючемъ, которое теперь поглощается безполезно для нагрѣва концовъ. Мнѣ казалось съ перваго взгляда возможнымъ производить отпилку двухъ концовъ за разъ

тотчасъ послѣ прокатки въ валкахъ; но по словамъ Директора завода, это почти не возможно по незначительности дозволяемаго ремедіума для длины рельса при пріемахъ, такъ напримѣръ для рельса длиною въ 4,50 метра допускаютъ 0,05 метра выше или ниже, въ противномъ случаѣ рельсъ поступаетъ въ бракъ. Впрочемъ если рельсъ хорошъ, но выходитъ изъ предѣла 0,05 метра, въ такомъ случаѣ доводятъ длину его до 3,375; изъ этого слѣдуетъ, что разность въ допускаемой длинѣ есть 1,125. Но выгода завода не допускать укорачиванія рельса длиною въ 4,50 метра до 3,375 метровъ; ибо остающіеся концы должны снова быть подвергнуты обработкѣ и большею частію ихъ употребляютъ на дѣло покрышекъ, а слѣдовательно этимъ увеличивается угаръ, потребленіе въ горючемъ и задолженіе рабочихъ рукъ.

По охлажденіи рельса, приступаютъ къ отпилкѣ перваго конца, и для этого его предварительно нагрѣваютъ въ отражательной печи (фигура 20), которая въ состояніи нагрѣть за одинъ разъ до 12 рельсовыхъ концовъ. Во время нагрѣва, для сконцентрированія жара, засыпаютъ промежутки между рельсами, а также и отверстіе, служащее для ихъ пріема, мелкимъ углемъ. Когда концы достигли извѣстной степени температуры, то рельсъ вынимаютъ и предоставляютъ дѣйствію кругообразной пилы (фигура 21), совершающей 800 оборотовъ въ мину-

ту; она приводится въ движеніе паровою машиною, какъ показываетъ фигура, силою въ $1\frac{1}{2}$ лошади. Дабы привести поршень пароваго цилиндра въ движеніе, то съ самаго начала раздѣленіе пара производятъ рукоятью *c*, но въ послѣдствіи зацѣпляютъ стержень *a* за квадратный валикъ *b*, и машина продолжаетъ свое дѣйствіе. Рельсъ кладутъ въ пространство $aa'a''$ (фигура 22) и посредствомъ винта *d* (фигура 23), движущагося въ маткѣ *к*, имѣющей вертикальное движеніе вверхъ и внизъ въ пространствѣ *l*, наклоняютъ весь станокъ къ пилѣ, совершающей быстрое вращательное движеніе. Вырѣзка *m* сдѣлана для того, чтобы по окончаніи отпилки конца рельса, зубцы пилы не могли бы обращать своего дѣйствія на чугунную часть станка $aa'a''$ и тѣмъ самымъ причинять поломку. Резервуаръ *β*, наполняемый постоянно притекающею холодною водою чрезъ кранъ *f*, служитъ для охлажденія пилы. Послѣ отпилки рельсъ кладутъ въ наклонномъ положеніи на горизонтальный брусъ и терпугами придаютъ надлежащую форму, послѣ чего нагрѣваютъ второй конецъ и то же отпиливаютъ.

Не смотря на все стараніе, съ которымъ рельсы правятъ тотчасъ послѣ прокатки, эта операція слишкомъ недостаточна для того, чтобы получить полосу совершенно прямую, а потому принуждены прибѣгать ко второму выпрямленію рельса въ холоду, посредствомъ машины, представленной на фигурѣ 24

и 25). Въ Крезо рельсъ выпрямляютъ сначала съ боку, а потомъ положивши его плашмя тѣмъ же механизмомъ. Въ Тернуарѣ напротивъ рельсъ выпрямляется этою машиною только со стороны плашмя, бока же подъ винтомъ вертикально расположеннымъ на подобіе пресса. Этимъ же самымъ механизмомъ (фигура 26) въ Крезо производятъ разломъ негодныхъ рельсовъ на куски, надрѣзанныхъ предварительно острымъ инструментомъ. Наконецъ рельсъ окончательно кладутъ на рядъ чугунныхъ тумбъ (фигура 26), коихъ поверхность совершенно горизонтальна, и изглаживаютъ незамѣтныя для глаза кривизны деревянными молотками.

Литейная фабрика, предназначенная для отливки тяжеловѣсныхъ вещей, какъ напримѣръ частей паровыхъ машинъ, проводовъ для нагрѣвательныхъ аппаратовъ и тому подобныхъ, можно сказать, окружена со всѣхъ сторонъ либо вагранками, либо отражательными печами; и въ самомъ дѣлѣ двѣ вагранки и три отражательныя печи примыкаютъ къ стѣнамъ этой обширной фабрики. Вагранки завода Крезо имѣютъ шахту немного коническую и дѣйствуютъ, при употребленіи кокса, холоднымъ дутьемъ; высота ихъ равна 2,20 метрамъ, внутренній діаметръ у фурмъ равенъ 0,70 метрамъ; діаметръ же колошника 0,58; она въ состояніи расплавить до 2,500 и даже до 3,000 чугуна. Воздухъ доставляется посредствомъ двухъ фурмъ въ количествѣ 40 кубическихъ метровъ

въ минуту. Засыпь производится почти чрезъ каждыя 10 минутъ и на каждую рѣшетку кокса забрасываютъ въ четыре раза болѣе чугуна, разбитаго на куски, вѣсомъ до 10 килограммовъ. Угаръ при этомъ вторичномъ переплавѣ чугуна доходитъ до 5%; вообще принимаютъ, что для расплавленія 100 килограммовъ чугуна потребно 25 килограммовъ кокса.

Нѣкогда отражательныя печи были введены во всеобщее употребленіе для отливки большихъ вещей; нынѣ же, достигши собирать въ вагранкѣ до 5,000 килограммовъ жидкаго чугуна, весьма рѣдко употребляютъ первыя: ибо чугунъ гораздо легче измѣняется въ своихъ качествахъ, претерпѣваетъ болѣе значительный угаръ, и кромѣ того требуютъ большаго количества горючаго. Отражательныя печи съ плоскимъ подомъ помѣщены внѣ фабрики и примыкаютъ къ одной изъ стѣнъ строенія со стороны противуположной топильному пространству; вотъ принятыя расположенія для этихъ печей: 1) онѣ снабжены со стороны, выходящей внѣ фабрики, дверью для закладки чугуна; 2) подъ печи имѣетъ равномѣрное наклоненіе до 2° градусовъ отъ порога до пріемнаго бассейна, куда собирается расплавленный чугунъ, и выпускное отверстіе котораго выходитъ во внутренность фабрики, и наконецъ 3) надъ выпускнымъ отверстіемъ расположена дверь, чрезъ которую, въ случаѣ надобности, можно вычерпывать изъ бассейна расплавленный чугунъ желѣзнымъ ковшемъ для

отливки. Чугунъ въ штыкахъ закладывается въ то время, когда печь нагрѣта до краснаго каленія, при этомъ угаръ хотя становится меньшимъ, но за то работа несравненно тягостнѣе. Вообще для расплавленія 100 килограммовъ чугуна сожигаютъ отъ 70 до 80 килограммовъ каменнаго угля, угаръ же доходитъ до 10%. Выпускъ расплавленнаго чугуна производится сначала по желобу, откуда уже онъ разливается въ приготовленныя формы.

Формовка вещей очень рѣдко производится въ сыромъ пескѣ, ибо онъ негодится для большихъ вещей, какъ напримѣръ цилиндровъ, валковъ, трубъ и тому подобныхъ; а потому, сообразно съ занятіями этой литейной фабрики, вещи формуются либо въ жирномъ пескѣ, представляющемъ искусственную смѣсь земли немного глинистой и тощаго песка, либо наконецъ въ *землѣ*, которая есть не что иное, какъ смѣсь глины, воды, песка, съ лошадинымъ каломъ или рубленою соломою. Эта послѣдняя употребляется преимущественно для формовки пустыхъ вещей и вещей громоздкихъ, либо наконецъ для формовки сердечниковъ.

Формованныя въ жирномъ пескѣ, либо въ землѣ, опоки подвергаютъ сушкѣ въ сушильникѣ, который представляетъ не что иное, какъ обширную комнату, покрытую сводомъ и снабженную топильнымъ пространствомъ съ рѣшеткою для сожиганія каменнаго угля. Въ сосѣдствѣ съ литейною фабрикою по-

мѣщенъ цехъ, занимающійся исключительно приготовленіемъ сердечниковъ, механическая работа которыхъ всякому извѣстна; я замѣчу только въ этомъ случаѣ, что высушка ихъ производится чрезвычайно какъ просто. Они устроили родъ большой камеры, сложенной изъ обыкновеннаго кирпича (фигура 27 и 28) и закрытой со всѣхъ сторонъ; внизу подъ камерою вырыли яму для разведенія огня, одинакихъ почти измѣреній съ камерою, и расположили надъ нею желѣзную дорогу. Приготовленный сердечникъ кладется на желѣзную четырехъ-колесную тачку безъ дна, которая ввозится въ камеру по желѣзной дорогѣ; это расположеніе значительно облегчаетъ ввозъ сырыхъ и вывозъ высушенныхъ сердечниковъ въ томъ случаѣ, когда они достигаютъ значительныхъ измѣреній. Если они не велики, то высушиваніе ихъ производится на обыкновенной рѣшеткѣ, занимающей средину цеха.

Въ слѣдъ за этимъ цехомъ слѣдуетъ небольшая литейная для приготовленія соединительныхъ частей машинъ изъ мѣди, такъ какъ отливаемыя вещи не велики; по этому-то довольствуются расплавлять мѣдь въ тигляхъ, приготовленныхъ изъ огнепостоянной глины, которые ставятся въ горнъ (фигура 29), имѣющій цилиндрическую форму, на рѣшетку. Воздухъ доставляется изъ подъ рѣшетки, и посредствомъ вертикальнаго крана рабочій пресѣкаетъ притокъ воздуха, въ случаѣ, если ему надобно вынимать тигель.

Для сконцентрированія жара горнъ покрывается крышкою, имѣющею нѣсколько небольшихъ отверстій. Послѣ расплавленія мѣдь выливаютъ въ приготовленныя формы и отлитыя такимъ образомъ вещи поступаютъ въ слесарный цехъ, гдѣ ихъ обтачиваютъ, опиливаютъ на токарныхъ станкахъ для приданія окончательной формы. Заводъ Крезо имѣетъ два цеха для обточки и отдѣлки различныхъ вещей, отлитыхъ какъ изъ мѣди, такъ равно и изъ чугуна, и оба эти цеха помѣщены въ одномъ и томъ же двухъ-этажномъ строеніи; изъ нихъ находящійся внизу занимается исключительно отдѣлкою большихъ вещей, какъ напримѣръ валовъ паровыхъ машинъ, цилиндровъ, валковъ и тому подобныхъ, цехъ же, расположенный во второмъ этажѣ, предназначенъ для вещей малаго калибра. Въ большой мастерской, между многими токарными станками, сверлильными и другими машинами, въ особенности обращаетъ на себя вниманіе строгальная машина по огромности своей и по регулярности своего дѣйствія; она занимаетъ пространство въ ширину равное 5 метрамъ и состругиваетъ слой съ поверхности металла до 1 милиметра толщиною.

Рудникъ Моншаненъ, лежащій на разстояніи двухъ миль отъ Крезо, разработывается, кажется, на продолженіи того же самаго пласта послѣ многихъ сбрасываній и изгибовъ, которые измѣнили качество и природу угля. Моншаненъ, какъ и Бланзи, лежитъ на

юго-восточной сторонѣ бассейна, тогда какъ Крезо на сѣверо-западной того же бассейна; съ обѣихъ сторонъ за малыми исключеніями пласты имѣютъ наклоненіе къ центру, такъ что паденіе, идущее на югъ въ Крезо, поворачиваетъ на сѣверъ въ Моншаненѣ; впрочемъ та же толстота и такая же неправильность встрѣчается на различныхъ пунктахъ. Разработка, начатая на глубинѣ 60 метровъ отъ поверхности, ведется штольнами чрезъ каждые 2 метра или 2,50 метровъ толщины въ одно время; внизу и вверху этотъ способъ выработки совершенно согласуется съ природою штока, который почти что однороденъ и обладаетъ малою твердостію. Выемка каменнаго угля обходится отъ 0,04 до 0,05 сант., откатка производится въ пространныхъ галлереяхъ безъ участія желѣзной дороги въ обыкновенныхъ тачкахъ и обходится въ 0,06 сант. съ каждаго гектолитра. Эта дешевизна зависитъ отъ малаго пространства, пробѣгаемаго тачкою и отъ горизонтальности дорогъ.

Выписка, сдѣланная въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ всѣмъ расходамъ какъ въ рабочихъ рукахъ, такъ и въ различныхъ припасахъ, показала, что каждый гектолитръ каменнаго угля, съ доставкою на рудничную площадь и со включеніемъ канцелярскихъ расходовъ, обходится въ 0,40 и 0,45 сант.. Эта цѣна слишкомъ выгодна и можетъ много способствовать къ сбыту каменнаго угля Моншаненъ, который имѣетъ

свойство спекаться и пригоденъ для кузнечнаго цеха; впрочемъ вообще онъ мало уважается ибо легко распадается на воздухѣ въ мелкіе куски. Продажная цѣна на центральномъ каналѣ каменнаго угля Моншаненскаго измѣняется отъ 0,63 до 0,80 сант. за гектолитръ. Этотъ рудникъ доставляетъ 400,000 гектолитровъ каменнаго угля въ годъ. Добыча производится въ двухъ шахтахъ, но можетъ быть учреждена и на третей, если только вновь разработываемый слой увеличится въ глубину.

Самая старинная шахта, несущая названіе *Машинной*, на которой поставлена машина силою въ 16 лошадей, имѣетъ весьма малыя измѣренія, такъ что подъемъ производится въ одной только бадьѣ, вмѣщающей 8 гектолитровъ угля.

Въ новой шахтѣ подъемъ совершается также одною бадьею; но машина, дѣйствующая на этой шахтѣ, по расположенію барабана можетъ въ то же время откачивать воду въ шахтѣ Кетель, такъ что каждая подымающаяся бадья имѣетъ свой противувѣсъ. Эти двѣ шахты расположены одна отъ другой на разстояніи 70 метровъ.

Четвертая шахта, проведенная вблизи желѣзной дороги завода Крезо, на которой устроена машина силою въ 4 лошади, по расположенію внутреннихъ работъ, показала невыгодное свое помѣщеніе; ибо она не можетъ быть употреблена для подъема

иначе, какъ при соединеніи работъ длинною штольною въ пустой породѣ.

Пятая шахта, имѣющая въ распоряженіи своемъ желѣзную дорогу и горизонтальную машину силою въ 16 паровыхъ лошадей, въ скоромъ времени будетъ производить подъемъ каменнаго угля, и чрезъ это расположеніе неминуемо увеличится доходъ компаніи отъ болѣе значительной добычи. Эта шахта несетъ названіе Сентъ-Мартенской, имѣетъ 600 метровъ глубины и помѣщена на сѣверо-западъ отъ новой шахты на пластѣ толщиною отъ 1,50 до 2 метровъ.

Шестая шахта, заложенная на западной оконечности владѣнія около Крату, не дала еще ни какихъ результатовъ.

Если распространеніе, которое принялъ рудникъ Моншаненъ два года тому назадъ, будетъ продолжаться еще въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, то нѣтъ сомнѣнія, что онъ содѣлался бы однимъ изъ важнѣйшихъ центральнаго бассейна; но къ сожалѣнію каменный уголь имѣетъ самое ограниченное употребленіе, по причинѣ его мелкости и кузнечныхъ свойствъ, которыя сохраняются только въ свѣжомъ состояніи, то есть тотчасъ послѣ добычи и весьма легко исчезаютъ отъ сохраненія въ магазинѣ въ продолженіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ.

Рудникъ Вилларъ около Сентъ-Этьеня. Каменноугольный Сентъ-Этьенскій бассейнъ раздѣленъ во-

обще на 16 участковъ, разработывающихся частными владѣльцами при содѣйствіи Горныхъ Инженеровъ, окончившихъ курсъ въ Горной Сентъ-Этьенской школѣ. Имѣвши случай обозрѣть нѣкоторые изъ рудниковъ, расположенныхъ въ окрестностяхъ города Сентъ-Этьеня, и убѣдившись въ неизмѣняемости принятаго способа разработки, который вполнѣ согласуется съ расположеніемъ каменно-угольныхъ пластовъ этого бассейна, я считалъ бы излишнимъ прилагать особенное описаніе для каждаго изъ нихъ, а потому и предполагаю дать краткое описаніе о разработкѣ рудника Вилларъ, какъ перваго, который подлежалъ моему обозрѣнію, и распространить эти свѣдѣнія на прочіе участки, которыхъ разработка, можно сказать, ведется въ томъ же родѣ за малыми лишь исключеніями въ расположеніи рудоподъемныхъ и водоподъемныхъ шахтъ, что совершенно впрочемъ зависитъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ разработываемаго участка.

Рудникъ Вилларъ не имѣетъ каменно-угольныхъ пластовъ такой толщины, какіе встрѣчены были въ рудникахъ Крезо и Моншаненъ, такъ что самая наибольшая толщина разработываемаго пласта есть пять метровъ; но въ замѣнъ каменный уголь весьма плотенъ, слои его перемежаются съ смолистымъ сланцемъ, обладающимъ большею твердостію и это-то послѣднее обстоятельство даетъ имъ возможность избѣгать крѣпленія выработокъ деревомъ, которое

значительно увеличиваетъ расходы добычи, по бѣдности въ лѣсахъ, и становится весьма ощутительнымъ въ рудникахъ Крезо и Моншаненъ.

Пласты рудника Вилларъ имѣютъ наклонное положеніе и падаютъ подъ угломъ 25°, а потому разработка ихъ чрезвычайно какъ упрощивается; пластъ начинаютъ преслѣдовать горизонтальною выработкою, которая слѣдуетъ при этомъ его направленіи или лучше сказать, наклоненіи. Штольны, проведенныя такимъ образомъ въ самомъ пластѣ, и находясь на различныхъ высотахъ, соединяются между собою посредствомъ наклонныхъ выработокъ, по которымъ производится доставка добытаго угля въ верхнихъ этажахъ къ рудоподъемнымъ шахтамъ. Выработки почти ведутся во всю толщину слоя, а потому довольно обширны и имѣютъ до 9 футовъ вышины; впрочемъ есть штольны, которыя имѣютъ меньшую высоту, и между ними первое мѣсто занимаетъ та, которая назначена для входа и выхода рабочихъ и лошадей, въ слѣдствіе незначительной толщины разрабатываемаго слоя, выходящаго на поверхность земли, и которая равна 5 футамъ. Вообще способъ разработки совершенно различествуетъ отъ рудниковъ Крезо и Моншаненъ; ибо, во первыхъ, нѣтъ этажей и въ рудникъ незамѣтно спускались на значительную глубину, слѣдуя всегда наклонности выработокъ; во вторыхъ, выработанныя мѣста не закладываются пустою породою. Въ рудникѣ Вилларъ нѣтъ вовсе же-

лѣзныхъ дорогъ и доставка во внутренности производится въ бадьяхъ, поставленныхъ на родъ салазокъ, которыя перевозятъ лошадьми, остающимися въ продолженіе цѣлой недѣли въ самомъ рудникѣ, и для этой цѣли они задолжаютъ шесть лошадей. Главная движущая сила машинъ для подъема каменнаго угля и откачиванія воды есть паръ, такъ что всякая шахта имѣетъ свою паровую машину. Одна изъ рудоподъемныхъ шахтъ расположена на вершинѣ горы, и въ этомъ случаѣ, для облегченія нагрузки вагоновъ желѣзной дороги, проходящей у подошвы горы, устроили наклонную плоскость, по которой спускаются нагруженныя тачки углемъ и подымаются пустыя для нагрузки.

Подобнаго же рода наклонная плоскость будетъ устроена во внутренности рудника, въ выработкѣ, соединяющей двѣ штольны, лежащія на различной глубинѣ, по которой въ настоящее время перевозка производится лошадьми. Подъемъ добытаго угля на поверхность производится въ бадьяхъ; каждая рудоподъемная шахта снабжена двумя бадьями, подымающимися и опускающимися попеременно (вмѣстимостію въ 21 гектолитръ).

Постепенное развитіе желѣзнаго дѣла въ центрѣ департамента Лоары, для достиженія той степени совершенства, въ которомъ оно находится въ настоящее время, можетъ служить однимъ изъ лучшихъ примѣровъ неусыпной дѣятельности со стороны ея

руководителей. Первые заводы департамента Лоары, для выплавки чугуна коксомъ, были основаны въ томъ предположеніи, что въ смежности съ каменнымъ углемъ найдутъ также и руды углекислаго желѣза, принадлежащія каменно-угольной формаціи того же бассейна. Но богатства мѣсторожденія не согласовались съ этими надеждами, и вскорѣ принуждены были прибѣгать къ помощи рудниковъ, расположенныхъ въ большемъ или меньшемъ отдаленіи. Но чрезъ устройство желѣзной дороги изъ Сентъ Этьеня въ Ліонъ, лучшее приготовленіе кокса, чрезъ усовершенствованія въ способѣ обработкѣ рудъ и передѣлѣ чугуна, отъ сокращенія расходовъ въ рабочихъ рукахъ и въ общихъ издержкахъ, всѣ эти обстоятельства много споспѣшествовали къ значительнымъ сбереженіямъ въ валовомъ производствѣ, и тѣмъ самымъ обезпечили будущее свое существованіе. Компанія кричныхъ фабрикъ и литейныхъ департамента Лоарскаго, центромъ коихъ есть заводъ Тернуаръ, видѣла акціи свои, состоящія изъ 3,000 капитала, возвысившимися до 40,000 франковъ въ настоящее время.

Заводъ Тернуаръ департамента Лоарскаго имѣетъ въ распоряженіи своемъ: 1) печи, въ коихъ производятъ обугливаніе каменнаго угля, 2) двѣ доменныя печи для приготовленія половинчатаго чугуна, 3) три горна для отбѣливанія чугуна, изъ коихъ одинъ помѣщенъ въ одномъ строеніи съ доменными

печами, а другіе два въ Англійской желѣзодѣлательной фабрикѣ, 4) фабрику, имѣющую 11 пудлинговыхъ печей для передѣла чугуна въ желѣзо, 8 отражательныхъ печей, и четыре калильныхъ печи для листоваго желѣза, 5) цехъ, занимающійся приготовленіемъ рельсовъ, и наконецъ 6) фабрику для дѣла огнепостоянныхъ кирпичей.

Печи, извѣстныя подъ названіемъ Французскихъ, употребляемыя въ Тернуарѣ для приготовленія кокса, были выше описаны; а потому мы приводимъ здѣсь только нѣкоторыя численныя данныя операціи обугливанія. Каменный уголь жирный или кузнечный Сентъ Этьенскій дастъ, при обугливаніи въ печахъ, отъ 60 до 65% кокса. Жирный же каменный уголь, образующій длинное пламя при горѣніи, даетъ отъ 55 до 60% кокса. Расходы въ рабочихъ рукахъ измѣняются отъ 0,10 до 0,12 сантима, включая же содержаніе печей, до 0,15 сантима на каждые 100 килограммовъ. Печь можетъ служить, при небольшихъ поправкахъ, отъ 6 до 8 лѣтъ. Изъ таблицы подъ литерою А можно видѣть потребленіе каменнаго угля въ теченіе 1843 года, какъ для дѣйствія коксовыхъ печей съ означеніемъ количества получаемаго кокса, такъ равно и для другихъ заводскихъ операцій, а именно: для нагрѣванія паровыхъ котловъ, обжега извести, приготовленія кирпича и для слесарнаго цеха. Заводъ имѣетъ только двѣ доменныя печи для выплавки половинчатаго чу-

гуна, и отдѣляющіеся при этомъ газы собираются посредствомъ аппарата, той же системы и такого же расположенія, какъ и въ заводѣ Крезо, для нагрѣванія паровыхъ котловъ; мы увидимъ принятыя для этого расположенія при описаніи завода Лавутъ. Обѣ доменныя печи дѣйствуютъ нагрѣтымъ воздухомъ и охлажденіе фурмъ производится водою. Нагрѣваніе воздуха производилось въ нѣсколько измѣненномъ аппаратѣ системы Тейлера. Вмѣсто того, чтобъ соединить большія горизонтальныя трубы сифонами, они ихъ замѣнили полукругообразными трубами, имѣющими каждая 2,50 метровъ развернутой длины, и чтобы вознаградить происшедшее въ этомъ случаѣ уменьшеніе поверхности, подвергаемой дѣйствію огня, зависящее отъ меньшей длины трубъ, они увеличили діаметръ этихъ послѣднихъ. Большія горизонтальныя трубы имѣли 0,30 метра во внутреннемъ діаметрѣ, восемь же малыхъ трубъ каждая 0,14 метра въ діаметрѣ. Полезное дѣйствіе этого аппарата не оставляло ничего почти болѣе желать, но по причинѣ ограниченности въ поверхности соприкасающейся съ пламенемъ и которая составляла 0,60 километра на каждый кубическій метръ воздуха, надо было усиливать огонь, а это послѣднее обстоятельство было сопряжено съ частою перемѣною трубъ. Въ настоящее время, небольшія трубы составлены изъ двухъ вертикальныхъ отрѣзковъ, соединенныхъ между собою дугою

круга и отлитыхъ за одинъ разъ. Число этихъ трубъ доходитъ до 12, и вотъ главнѣйшія измѣренія аппарата.

Длина двухъ горизонтальныхъ трубъ	— — 3,75	метра
Наружный діаметръ	— — 0,36	——
Внутренній діаметръ.	— — 0,30	——
Наружный діаметръ малыхъ трубъ	— — 0,17	——
Внутренній діаметръ . . : . . .	— — 0,11	——
Разстояніе между двумя вертикальными отрѣзками отъ оси до оси, или средней діаметръ дугообразной части	— — 1,49	——
Длина вертикальнаго отрѣза . .	— — 0,86	——
Развернутая длина каждой трубы	— — 4,06	——
Поверхность нагрѣва двѣнадцати трубъ	25 кил. 82	——
Поверхность нагрѣва двухъ большихъ трубъ.	8 —— 48	——
Общая поверхность нагрѣва . .	34 кил. 30	метра

Чрезъ это расположеніе поверхность, соприкасающаяся съ пламенемъ, увеличилась 1 квадратнымъ метромъ на каждый кубическій метръ воздуха, и въ продолженіе уже четырехъ-лѣтняго дѣйствія принуждены были перемѣнить только двѣ трубы. Съ этимъ измѣненіемъ аппаратъ Тейлера приближается весьма къ Кальдерову снаряду; кажется, имѣетъ еще

преимущество предъ этимъ послѣднимъ. Тернуаръ обработываетъ руды различныхъ мѣстностей, но самая большая часть проплавляемыхъ рудъ получается изъ Лавута, расположеннаго на берегу рѣки Роны. Эти руды принадлежатъ къ разности краснаго желѣзняка и содержатъ до 68% желѣза; между ими попадается весьма часто чистая кремнекислая водянистая окись желѣза, имѣющая агатовый видъ. Кромѣ краснаго желѣзняка, заводъ обработываетъ углекислыя руды каменноугольной формаціи, которыя онъ обжигаетъ предъ плавкою въ печахъ, подобныхъ употребляемымъ для обжега извести, и наконецъ слюдяносланцевыя руды изъ мѣстечка Латуръ, которыя впрочемъ весьма бѣднаго содержанія. Засыпь, въ 350 килограммовъ вѣсомъ, составляется изъ 175 килограммовъ рудъ Лавутскихъ, изъ 87 килограммовъ углекислыхъ и 87,5 килограммовъ рудъ Латурскихъ; кромѣ того, прибавляютъ къ засыпи шлаковъ, получаемыхъ при операціи отбѣливанія чугуна въ пропорціи $\frac{1}{6}$ и до 5% известковаго камня во флюсъ. Для расплавленія этой засыпи сожигаютъ до 200 килограммовъ кокса.

Дѣйствіе двухъ доменныхъ печей Жанонъ завода Тернуаръ, въ теченіе 1843 года, можно видѣть изъ прилагаемой таблицы подъ литерою В, въ которой означены количество и качество рудъ, употребляемыхъ для плавки, шлака, флюса, а также и выплавленнаго чугуна. Среднее содержаніе рудъ въ засы-

пи можно принимать отъ 32 до 40°. Выпускъ чугуна производится два раза въ сутки, результатомъ котораго бываетъ 10,000 килограммовъ половинчатаго чугуна (610 пудовъ).

Съ нѣкотораго времени люди, занимающіяся желѣзнымъ дѣломъ, заботятся объ уменьшеніи расходовъ на обработку, усовершенствуя принятые способы обработки во Франціи. Уже многія улучшенія были сдѣланы, но надо сознаться, что остается еще многаго желать для обезпеченія будущности желѣзныхъ заводовъ въ слѣдствіе значительнаго пониженія цѣнъ, которыя еще кажется не достигли наибольшаго своего предѣла.

Опытомъ дознано въ настоящее время, что отбѣливаніе чугуна Англійскимъ способомъ должно быть отброшено; этотъ первый періодъ обработки весьма несовершенъ и дорогостоющъ, ибо при самыхъ экономическихъ условіяхъ каждая тонна отбѣленнаго чугуна стоитъ не менѣе 25 франковъ. Употребленіе пудлинговыхъ печей позволяетъ, правда, обработывать прямо чугунъ, выплавляемый при содѣйствіи кокса, но этимъ способомъ получаютъ желѣзо низкихъ качествъ, и выгоды ожидаемыя ни сколько не оправдываются. Поэтому кажется необходимымъ съ самаго начала отдѣлить постороннія вещества, заключающіяся въ чугунѣ, прежде чѣмъ приступить къ пудлингованію, а слѣдовательно для рѣшенія вопроса надо найти химическій процесъ простой и ма-

лостоющій, который бы въ состояніи былъ удовлетворить предположенной цѣли. Отбѣливаніе чугуна чрезъ быстрое охлажденіе мнѣ кажется есть начало для рѣшенія этого важнаго вопроса; а потому несмотря на несовершенство этой методы, я ее опишу въ такомъ видѣ, въ какомъ она употребляется при доменныхъ печахъ Жанонъ съ Августа 1843 года.

Въ почвѣ фабрики, впереди выпускнаго отверстія, расположенъ бассейнъ, предназначенный вмѣщать въ себѣ расплавленный чугунъ, который хотятъ подвергать отбѣливанію; этотъ бассейнъ состоитъ изъ 24 чугунныхъ изложницъ (фигура 30), подобныхъ тѣмъ, которыя употребляются при горнахъ для отбѣливанія. За часъ до отбѣливанія обмазываютъ внутренность этихъ изложницъ тонкимъ слоемъ гасимой извести и раздѣляютъ общую пустоту бассейна на пять равныхъ частей небольшими съуживаніями, которыя дѣлаются изъ песка, дабы раздѣлить массу чугуна на пять досокъ, вынимающихся каждая отдѣльно.

Измѣренія этого бассейна суть слѣдующія (фигура 31):

Длина равна 9,60 метрамъ, средняя ширина 0,55 метра, глубина 0,12 метра. Онъ легко вмѣщаетъ 2,500 килограммовъ жидкаго чугуна. Въ сосѣдствѣ съ изложницами устроенъ прямоугольный чанъ, выложенный изъ кирпича длиною въ 2,50 метра, глубиною же и шириною въ 1 метръ, и снабженный

въ нижней своей части клапаномъ для выпуска воды. Отбѣливаніе производится тотчасъ послѣ выпуска чугуна, а слѣдовательно два раза въ сутки. Едва лишь только наполнится бассейнъ чугуномъ, какъ мастеровые бросаютъ на расплавленную массу густаго известковаго молока и вскорѣ потомъ спрыскиваютъ большимъ количествомъ воды, которая растворяя известь, проникаетъ во всю массу расплавленнаго чугуна. Въ продолженіе нѣсколькихъ минутъ образующіеся пары при возвышенной температурѣ дѣлаются невидимыми; но вскорѣ появляются густыя тучи пара, которыя не позволяютъ различать поверхность чугуна; эти пары издаютъ легкій запахъ сѣрнистаго водорода. Когда кипѣніе перестало и можно различать поверхность чугунныхъ плитъ, то весьма легко замѣчается образующаяся кривизна, которая бываетъ тѣмъ чувствительнѣе, чѣмъ чугунъ подходилъ ближе къ сѣрому. Эта кривизна, стрѣлка которой иногда равняется 0,20 метра, образуется вслѣдствіе измѣненія плотности чугуна; кромѣ того замѣчаются пузыри и трещины на поверхности, образованіе которыхъ весьма легко объясняется неравномѣрностію охлажденія расплавленной массы, при чемъ происходитъ отдѣленіе верхняго охлажденнаго слоя отъ нижняго, не достигшаго еще той же степени отвердѣнія, и нѣкоторое количество газа, проникая въ образующуюся пустоту, увеличиваетъ ее еще болѣе, производя давленіе на тѣ части, которыя находятся въ тѣстообразномъ состояніи.

Чрезъ образующіяся трещины видны отдѣляющіяся струи газа, которыя сгарая образуютъ синеватое или бѣловато-желтое пламя; оно имѣетъ иногда до 0,25 метра длины и сохраняетъ свою силу въ продолженіе $\frac{1}{4}$ часа. Когда отдѣленіе газовъ прекратилось и чугунъ достигъ температуры темнаго каленія, то приподымаютъ послѣдовательно каждую изъ пяти досокъ для переноски къ охладительному чану посредствомъ небольшой желѣзной тележки (фигура 32 и 35). Работа производится слѣдующимъ образомъ: два человѣка приподнимаютъ одну изъ оконечностей доски ломами и опускаютъ лишь только тогда, когда третій подставитъ подъ низъ желѣзный брусъ, опирающійся на закраины изложницъ; такимъ же образомъ поступаютъ и для другой оконечности, такъ что доска, можно сказать, виситъ надъ бассейномъ. Тогда ее вѣшаютъ на четыре цѣпи, утвержденныя въ тележкѣ, пропустивъ стержень АВ (фигура 34) подъ низъ и зацѣпивъ часть В за крюкъ *с*. Чугунную доску перевозятъ въ слѣдъ за тѣмъ къ охладительному чану и утверждаютъ оконечность Т на желѣзный треножникъ, дабы поддерживать тележку въ горизонтальномъ положеніи, потомъ разцѣпляютъ крюкъ С съ частію В и доска падаетъ въ чанъ, производя сильное кипѣніе. Спустя нѣсколько часовъ, ее оттуда вынимаютъ. Операція въ такомъ видѣ, какъ она описана, продолжается отъ 10 до 20 минутъ и требуетъ 7 рабочихъ.

Послѣ охлажденія чугунъ разламываютъ на куски неровной величины, имѣющіе до 0,04 метра толщины; онъ имѣетъ вообще въ изломѣ тускло-бѣлый цвѣтъ и замѣчается чешуйчатое сложеніе, если чугунъ былъ первоначально бѣлъ.

Кромѣ отбѣливанія чугуна вышеописаннымъ способомъ, существуетъ еще другой въ горнахъ. Горнъ, предназначенный для этой цѣли, имѣетъ форму прямоугольника, котораго двѣ боковыя стѣнки, а также задняя, снабжены чугунными чанами aa'; въ эти чаны (фигура 35) безпрестанно притекаетъ холодная вода, дабы предохранить ихъ отъ плавленія. Съ передней стороны горнъ закрытъ чугунною доскою, имѣющею въ основаніи своемъ выпускное отверстіе. Всѣ четыре стѣнки горна вертикальны. Дно горна выложено изъ огнепостояннаго кирпича, положеннаго плашмя, и покрыто слоемъ кварца, либо огнепостоянной глины, либо наконецъ измельченнымъ известковымъ камнемъ. По четыремъ угламъ горна расположены чугунные столбы вышиною въ 2,5 метра, на которыхъ утверждена рама, поддерживающая трубу, выложенную изъ кирпича. На каждомъ изъ боковыхъ чановъ упирается чугунная доска (costure), занимающая все пространство, заключающееся между двумя столбами, чаномъ и основаніемъ трубы. Въ основаніи же этой доски сдѣланы три отверстія для помѣщенія фурмъ. Впереди выпускнаго отверстія расположили бассейнъ, обложенный чугунными до-

скамн для пріема отбѣленнаго чугуна. Бассейнъ имѣетъ 5 метровъ длины, 0,50 метра ширины и 0,15 метра глубины. Ширина горна равна 1 метру, длина же 1,40 метровъ. Чаны имѣютъ 0,45 ширины на 0,40 вышины; толщина чанныхъ стѣнокъ равна 0,08, толщина же выпускной доски доходитъ до 0,10 метра. Общій вѣсъ чугунныхъ вещей, входящихъ въ составъ горна о шести фурмахъ, равенъ 12,000 килограммовъ. Количество вдуваемаго воздуха простирается отъ 6 до 8 кубическихъ сантиметровъ въ 1′ чрезъ каждую фурму. Употребляемый горючій матеріялъ есть коксъ. Изъ прилагаемой таблицы подъ литерою С можно видѣть дѣйствіе горна о шести фурмахъ въ теченіе 1843 года.

Заводъ Тернуаръ обработываетъ чугуны различныхъ мѣстностей и качествъ; такъ напримѣръ бѣлый и сѣрый чугунъ завода Лавутъ, сѣрый чугунъ Бургонскій, выплавленный при употребленіи древеснаго угля половинчатый чугунъ завода Тернуаръ и наконецъ сѣрый чугунъ изъ Франшконте, выплавленный древеснымъ углемъ. По различію въ качествѣ употребляемаго чугуна на передѣлъ его въ желѣзо, нѣкоторые изъ нихъ подвергаются отбѣливанію, другіе же поступаютъ прямо въ пудлинговую операцію. Для передѣла чугуна въ состояніе ковкаго желѣза, заводъ имѣетъ фабрику, заключающую 11 пудлинговыхъ печей, 4 калильныхъ печи для листоваго желѣза и наконецъ 8 отража-

тельныхъ печей для приготовленія сварочнаго желѣза и рельсовъ. Нѣкоторыя изъ пудлинговыхъ печей снабжены каналами, вокругъ пода, для притока холоднаго воздуха, но большая часть между ними лишена этого расположенія. Впрочемъ въ настоящее время заводъ, увеличивая кругъ своего дѣйствія, занимается пристройкою къ фабрикѣ небольшаго зданія, въ которомъ помѣстятъ четыре пудлинговыя печи новой системы и двѣ отражательныя печи. Потерянная теплота двухъ пудлинговыхъ печей будетъ употреблена для нагрѣванія пароваго котла машины силою въ 30 лошадей; этотъ же самый котелъ будетъ питать паромъ цилиндръ пестоваго молота (высокаго давленія). Паровая же машина будетъ приводить въ движеніе три катальныхъ стана для полосоваго желѣза. Въ старой фабрикѣ всѣ пудлинговыя печи расположены, можно сказать, вокругъ лобоваго молота и прокатныхъ валковъ; отражательныя же печи, для сварки рельсовыхъ пакетовъ и пачекъ сварочнаго желѣза съ принадлежащимъ механизмомъ, совершенно отдѣлены отъ первыхъ. Заводъ Тернуаръ приготовляетъ только односварочное желѣзо, извѣстное подъ названіемъ обыкновеннаго желѣза; насадка для пудлинговыхъ печей состоитъ изъ 180 килограммовъ чугуна различныхъ качествъ и 10 килограммовъ желѣзной окалины, всего 190 килограммовъ. На обработку 1,000 килограммовъ желѣза сожигаютъ 1,000 килограммовъ каменнаго угля

и дѣлаютъ 9 нагрѣвовъ въ продолженіе 24 часовъ. Приготовляемое желѣзо раздѣляютъ на четыре сорта, а именно на плоское въ 40, 36 и 25 милиметровъ въ діаметрѣ и круглое въ 18 милиметровъ въ діаметрѣ. Здѣсь должно замѣтить, что сообразно съ высшимъ качествомъ приготовляемаго желѣза, измѣняютъ пропорцію составныхъ частей чугунной насадки; такъ напримѣръ для полученія обыкновеннаго желѣза прибавляютъ къ насадкѣ, состоящей изъ отбѣленнаго чугуна и половинчатаго на половину, до $\frac{1}{10}$ чугуна, выплавленнаго при содѣйствіи древеснаго угля; для слѣдующихъ нумеровъ, то есть № 2, 3 и 4 вовсе не употребляютъ половинчатаго чугуна, но количество чугуна, выплавленнаго при употребленіи древеснаго угля, возрастаетъ сообразно съ высшимъ качествомъ приготовляемаго желѣза, а потому для № 2 это количество чугуна простирается отъ 40 до 45 килограммовъ, остальная же часть состоитъ изъ отбѣленнаго чугуна; для № 3 примѣшиваютъ 60 килограммовъ чугуна, выплавленнаго древеснымъ углемъ, и наконецъ для № 4 количество этого послѣдняго доходитъ до 80 килограммовъ. Для приготовленія листоваго желѣза употребляютъ чугунъ, выплавленный древеснымъ углемъ, а для сбыта своихъ произведеній заводъ имѣетъ подъ руками машинные цеха въ Ривъ де-Жіе. Для приготовленія листоваго желѣза съ самаго начала вытягиваютъ крицы въ полосы, потомъ разрѣзываютъ ножницами

эти послѣднія на куски, дабы приготовить пачки, и составленныя уже такимъ образомъ пачки поступаютъ въ печь для сварки; послѣ чего ихъ обжимаютъ подъ молотомъ и прокатываютъ въ валкахъ для полученія листовъ надлежащихъ измѣреній.

Для возведенія своихъ доменныхъ печей и ихъ поправки, заводъ имѣетъ отдѣльный цехъ, занимающійся приготовленіемъ огнепостоянныхъ кирпичей, и при ономъ паровую машину, предназначенную исключительно для приведенія въ движеніе исполнительныхъ механизмовъ, какъ то: мельницы о двухъ коническихъ вертикальныхъ колесахъ, движущихся по окружности круга, сито для просѣиванія кварца и наконецъ механическаго *мѣсителя* для приготовленія массы огнепостоянной. Заводъ имѣетъ двѣ мельницы, помѣщенныя въ одномъ и томъ же цехѣ, и одна изъ нихъ служитъ для измельченія шлаковъ, получаемыхъ при отбѣливаніи чугуна, которые, какъ выше было замѣчено, употребляются при доменной плавкѣ, другая же для измельченія кварца. Но этотъ послѣдній предъ толченіемъ сначала обжигается въ печахъ, подобныхъ употребляемымъ при жженіи извести, и будучи еще въ краснокалильномъ состояніи бросается въ холодную воду; эта предварительная операція имѣетъ цѣлію сдѣлать его болѣе хрупкимъ и тѣмъ самымъ облегчить толченіе. Послѣ толченія измельченный кварцъ подвергаютъ просѣвкѣ въ ситѣ, приводящемся въ движеніе паровою маши-

ною. Это есть не что иное, какъ цилиндръ въ 0,45 метра діаметра и 1,50 метровъ длины, обтянутый металлическою сѣтью, который вращается на оси, имѣющей наклоненіе подъ $< 45^\circ$. Измельченный кварцъ сыплется равномѣрно изъ резервуара во внутренность сита, и частицы, проходящія сквозь металлическую сѣть, падаютъ въ ящикъ, расположенный подъ ситомъ. Имѣя такимъ образомъ кварцъ въ порошкѣ и глину, несодержащую почти ни сколько окиси желѣза, приступаютъ къ приготовленію массы, въ составъ которой входятъ $\frac{2}{3}$ кварца и $\frac{1}{3}$ глины. Эту смѣсь смачиваютъ водою для образованія густаго тѣста и перемѣшиваютъ для полученія однородной смѣси въ мѣсителѣ, который есть не что иное, какъ деревянный цилиндръ, въ центрѣ котораго утверждена вертикально ось, снабженная желѣзными ножами, расположенными въ видѣ спирали по всей длинѣ этой оси. Приготовленное такимъ образомъ тѣсто идетъ на приготовленіе огнепостоянныхъ кирпичей.

Тернуаръ не имѣетъ собственной литейной фабрики, и всѣ наряды для удовлетворенія заводскихъ нуждъ исполняются, по сдѣланнымъ условіямъ между владѣтелями, въ литейной фабрикѣ, расположенной около города Вьенна (департамента Изерскаго) и принадлежащей Г. Банну и компаніи. Чтобы дать понятіе о потребностяхъ завода Тернуаръ въ отлитыхъ вещахъ, стоитъ только привести въ примѣръ

занятія литейной фабрики Вьеннской, въ теченіе Августа 1845 года; и въ самомъ дѣлѣ, въ теченіе этого мѣсяца, было отлито различныхъ вещей для Тернуаръ на сумму 24,000 франковъ; впрочемъ причиною такого наряда было устройство пудлинговой фабрики.

Литейная фабрика Вьеннская занимается преимущественно отливкою большихъ вещей, какъ напримѣръ двудувныхъ цилиндровъ мѣховыхъ, колесъ, кулаковъ для лобовыхъ молотовъ и тому подобныхъ, и сообразно съ занятіями имѣетъ одну доменную печь, выплавляющую литейный чугунъ, четыре вагранки и двѣ отражательныя печи; кромѣ того, четыре сушильника для просушки сердечниковъ и формовыхъ опокъ. Расположеніе сушильника для сердечниковъ ни чѣмъ не разнится отъ принятаго въ заводѣ Крезо. Доменная печь имѣетъ слѣдующія измѣренія:

	метры.		метры.
Діаметръ колошника .	.1,30	Вышина рабочаго мѣста . . .	1,70
——— распара . .	.3,15	Вышина горна .	0,36
Вышина шахты . .	.6,365	Общая высота печи	.11,125
——— заплечиковъ	1,70		
Діаметръ рабочаго мѣста	1,30		

По случаю перемѣны аппарата для собиранія газовъ, печь была въ бездѣйствіи и кромѣ того, вмѣсто существующаго расположенія касательно достав-

ки въ печь воздуха чрезъ двѣ фурмы, этотъ послѣдній будетъ притекать чрезъ три фурмы, нагрѣваніе же будетъ производиться газами. Руды, употребляемыя для проплавки, суть: красный желѣзнякъ завода Лавутъ, водянистая окись желѣза изъ Сентъ Этьсння, залегающая въ юрской формаціи, и наконецъ руда въ зернахъ изъ окрестностей Отре (департамента Верхне-Саонскаго).

Засыпь составляется слѣдующимъ образомъ: на восемь рѣшетокъ кокса́ (изъ Рива де-Жіе), вѣсящихъ 232 килограмма, полагается:

Руды.	Лавутской	112,5	килограммовъ
	Сентъ-Кентеньской . .	125	———
	Отрейской	25	———
	Флюса	12,5	———
	И того. . . .	275	килограммовъ

Полученный при плавкѣ этихъ рудъ сѣрый чугунъ употребляется прямо на отливку вещей сплошныхъ, коихъ формовка можетъ производиться въ почвѣ доменнаго двора, какъ напримѣръ кулаковъ и тому подобныхъ; очень же часто расплавленный чугунъ разливаютъ въ ковши для наполненія опокъ, либо наконецъ получаютъ чугунъ въ штыкахъ. Для отливки же большихъ вещей заводъ имѣетъ четыре вагранки, изъ коихъ три расположены рядомъ возлѣ формоваго цеха, четвертая же совершенно уединена отъ фабрики и дѣйствуетъ въ случаѣ необходимости,

что случается весьма рѣдко; ибо три другія вагранки и двѣ отражательныя печи вполнѣ удовлетворяютъ требованіямъ литейной фабрики. Эта послѣдняя вагранка имѣетъ для дѣйствія своего паровую машину силою въ 12 лошадей, по недостатку въ гидравлическомъ движителѣ. Вообще вагранки литейной фабрики Вьеннской имѣютъ слѣдующія измѣренія:

Діаметръ колошника	0,64 метра
Ширина между двумя фурмами	0,70 — —
Общая высота	3,10 — —

Каждая вагранка въ состояніи дать 1,000 килограммовъ расплавленнаго чугуна въ часъ и на каждые 100 килограммовъ чугуна потребляетъ кокса отъ 18% до 20%. Угаръ простирается отъ 8% до 9%. Во флюсъ употребляютъ небольшое количество извести, которое доходитъ отъ 2% до 3%.

ТАБЛИЦА А.

ПОКАЗЫВАЮЩАЯ ПОТРЕБЛЕНІЕ КАМЕННАГО УГЛЯ ДЛЯ ДѢЙСТВІЯ ЗАВОДА ТЕРНУАРЪ ВЪ ТЕЧЕНІЕ 1843 ГОДА.

Мѣсяцы.	Для обжега рудъ.	Для приготовленія огнепостоянныхъ кирпичей.	Для нагрѣванія паровыхъ котловъ.	Для кузнечнаго цеха.	Для дѣйствія шести печей.	
					Каменнаго угля.	Кокса.
	К	и л	о г	р а	м м	ы.
Январь	6,560	21,620	149,700	2,000	1,415,270	846,200
Февраль	8,170	31,960	122,490	2,000	949,040	758,800
Мартъ	9,030	18,500	142,580	2,100	1,275,790	468,800
Апрѣль	1,900	9,130	124,280	1,000	1,450,750	846,300
Май	3,910	13,190	122,770	———	1,706,440	868,600
Іюнь	6,050	32,200	168,310	2,000	1,562,110	823,800
Іюль	1,410	27,740	141,340	———	1,286,520	846,800
Августъ	5,040	26,830	136,200	———	1,202,850	866,800
Сентябрь	4,740	25,490	132,032	3,000	1,328,860	816,600
Октябрь	2,120	28,980	153,850	1,000	1,024,340	823,400
Ноябрь	500	25,920	140,000	1,400	1,294,350	790,000
Декабрь	1,630	31,680	138,000	1,800	1,259,070	854,600

ТАБЛИЦА В.

О действіи двухъ доменныхъ печей Жанонъ завода Тернуаръ въ теченіе 1843 года.

Мѣсяцы.	Горючій матеріялъ.		Руды и кричныя шлаки.						Флюсъ (известнякъ).			Качество полученнаго чугуна.				
	Коксъ крупный.	Коксъ мелкій.	Лавутъ.	Латуръ.	Каменноугол. форм.	Шлаки.	Настыли.	И того.	Uillabois.	Jurg.	И того.	Половинчатый.	Бѣлый.	Сѣрый.	Отливочный.	И того.
Печь № 1-го.	К		и		л	о		г	р	а		м		м		ы.
Январь	426,800	79,700	411,175	16,487	79,837	160,050	20,375	677,924	114,983	53,050	168,333	184,820	70,495	2,450	7,040	264,805
Февраль	381,200	72,220	351,311	23,837	71,475	142,950	———	589,612	119,125	47,650	166,775	202,830	26,910	100	1,400	237,240
Мартъ	437,000	84,150	391,688	48,137	82,150	161,173	———	683,051	161,117	30,075	191,192	211,760	57,150	700	7,610	277,220
Апрѣль	419,600	67,490	356,525	52,450	81,824	157,350	———	648,149	125,662	52,450	178,112	165,935	75,565	800	11,045	294,365
Май	427,400	70,250	376,975	53,425	104,137	154,350	———	688,887	134,012	53,425	187,437	163,965	95,865	700	9,120	269,650
Іюнь	401,600	71,420	351,400	50,200	100,400	150,600	———	652,600	125,500	50,175	175,675	183,580	66,410	650	7,765	258,405
Іюль	415,800	62,220	363,825	51,975	129,375	155,925	———	701,100	129,937	51,975	181,912	200,750	59,445	———	17,770	277,965
Августъ	434,400	70,000	375,800	43,550	121,037	162,825	———	703,212	137,308	54,300	191,608	74,570	190,590	———	4,310	269,470
Сентябрь	401,800	73,220	289,586	36,441	101,611	150,675	———	578,313	111,049	50,225	161,274	128,000	95,715	———	4,965	228,680
Октябрь	399,600	75,070	324,675	39,024	74,952	149,850	———	588,474	100,000	30,000	150,000	191,965	27,885	5,110	23,835	248,785
Ноябрь	379,600	60,000	308,424	47,450	85,899	142,200	———	583,973	94,860	47,475	142,335	169,265	53,760	———	14,515	237,540
Декабрь	404,800	73,000	328,900	50,600	101,200	151,800	———	632,500	101,200	50,600	151,800	241,275	9,515	5,710	9,530	226,030
Печь № 2-го.																
Январь	419,400	76,990	445,613	6,399	78,638	167,275	38,800	726,725	111,250	52,425	163,675	283,500	2,450	2,450	1,220	287,170
Февраль	377,600	72,860	401,150	23,600	88.550	141,600	———	654,900	118,037	47,200	165,287	251,843	4,930	100	1,480	258,355
Мартъ	431,800	78,440	441,212	47,975	107,950	158,513	———	755,650	158,551	30,650	189,201	269,165	32,730	700	2,000	304,595
Апрѣль	419,800	69,960	419,800	52,475	104,950	157,425	———	734,650	131,163	52,475	183,638	280,285	7,475	800	5,805	294,365
Май	440,800	67,990	440,800	55,100	116,300	158.200	———	770,400	137,750	55,100	192,850	299,030	23,425	700	1,125	226,280
Іюнь	421,000	77,830	421,000	52,625	103,250	157,875	———	736,750	130,561	52,625	183,186	260,740	38,860	700	———	300,300
Іюль	431,000	67,220	431,000	53,875	133,263	160,425	———	778,563	134,687	53,875	188,562	269,510	26,755	———	7,580	303,845
Августъ	432,400	76,740	399,674	43,350	145,249	170,274	———	758,547	135,123	54,050	189,173	103,925	178,720	———	1,705	284,350
Сентябрь	414,800	70,860	349,117	39,162	105,315	155,650	———	689,244	114,800	51,825	166,625	142,775	112,025	———	———	254,800
Октябрь	423,800	72,190	397,312	41,525	79,462	158,825	———	677,224	105,950	52,975	158,925	235,385	44,080	10,000	———	289,405
Ноябрь	410,400	68,000	384,750	51,300	91,975	153,900	———	681,925	104,737	51,300	156,037	204,715	73,280	———	200	278,195
Декабрь	449,800	73,000	421,689	56,225	102,075	168,675	———	748,662	133,932	56,225	190,157	235,875	78,295	820	———	314,990

ТАБЛИЦА С.

ДѢЙСТВІЕ ГОРНА ДЛЯ ОТБѢЛИВАНІЯ ЧУГУНА ВЪ ТЕЧЕНІЕ 1843 ГОДА.

Мѣсяцы.	Сорты чугуна.					Итого.	Отбѣленнаго металла.	Угаръ %.
	Въ старыхъ отливкахъ.	Лавутъ.	Жановъ.	Бѣлаго.	Сѣраго.			
	К	и	л	о	г	р	а м	м ы.
Январь	12,150	396,300	——	3,100	——	411,550	366,420	10,96
Февраль . . .	19,150	493,800	——	1,000	——	513,950	454,920	11,45
Мартъ	15,200	559,900	——	29,940	5,600	610,640	539,670	11,60
Апрѣль . . .	18,000	493,500	——	20,100	——	531,600	469,980	11,52
Май.	29,840	518,500	22,900	39,000	——	610,240	546,700	10,42
Іюнь	41,750	507,000	38,700	30,000	——	618,450	544,900	11,80
Іюль	17,800	453,300	47,900	31,000	——	550,000	488,680	11,16
Августъ . . .	14,750	519,800	60,980	——	——	595,530	531,860	10,70
Сентябрь . . .	12,850	537,000	60,130	——	——	609,980	544,890	10,70
Октябрь . . .	17,650	475,400	11,900	——	33,690	538,640	475,980	11,63
Ноябрь . . .	27,130	475,360	1,300	14,850	5,650	524,290	465,920	11,20
Декабрь . . .	14,890	589,400	1,250	16,350	4,800	626,690	558,320	10,90

Ривъ де-Жіе. Машинное заведеніе Г. Верпилье занимается въ настоящее время исключительно устройствомъ локомотивовъ для желѣзной Сентъ-Этьенской дороги, употребляемыхъ съ большою выгодою для восхожденія вагоновъ по покатости, лежащей между Ривъ де-Жіе и Сентъ-Этьенемъ. Локомотивы этого рода имѣютъ существенное различіе отъ прочихъ, доселѣ употребляемыхъ на желѣзныхъ дорогахъ; и такъ какъ они могутъ въ большей или меньшей степени интересовать строителей желѣзныхъ дорогъ, по этому я и рѣшился помѣстить здѣсь краткое описаніе, съ приложеніемъ надлежащихъ чертежей.

Желѣзная Сентъ-Этьенская дорога представляетъ, выѣхавъ изъ Ліона, покатость, направляющуюся къ Живору, въ 0,005 метра на каждый метръ при длинѣ 19,000 метровъ. Начиная отъ Живора до Ривъ де-Жіе дорога представляетъ восходъ въ 0,006 метра на каждый метръ, при длинѣ 16,000 метровъ, и наконецъ отъ Ривъ де-Жіе до Сентъ-Этьеня этотъ восходъ увеличивается среднимъ числомъ до 0,0137 метра на каждый метръ при длинѣ дороги въ 22,000 метровъ. Первыя двѣ покатости, то есть лежащія между Ліономъ и Живоромъ, Живоромъ и Ривъ де-Жіе, не представляютъ большихъ затрудненій къ движенію при употребленіи обыкновенныхъ локомотивовъ; но доѣхавъ до Ривъ де-Жіе колеса локомотива, въ слѣдствіе малой силы сцѣпленія съ рельсами, начинаютъ вращаться около

своей оси, и машина, какъ говорится, ни съ мѣста. По случаю-то этого обстоятельства, со времени учрежденія желѣзной дороги, до Апрѣля 1844 года, вагоны какъ пустые, такъ и нагруженные товарами, принуждены были тащить на лошадяхъ отъ Ривъ де-Жіе до Сентъ-Этьеня, что влекло за собою большія издержки.

Въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ были дѣланы многочисленные опыты, съ цѣлію, учредить правильное сообщеніе паромъ на всей линіи, и вотъ результаты этихъ опытовъ:

Американскіе локомотивы, не смотря на вѣсъ 14 тонный, никогда не могли преодолѣть препятствіе, раждающееся отъ покатости дороги въ 0,0137 метра, какъ только съ шестью пустыми вагонами при наибольшей упругости пара. Здѣсь должно замѣтить, что локомотивы этого рода имѣли только два колеса, приводимыя въ движеніе поршнями цилиндровъ; представляли весьма малую силу сцѣпленія съ рельсами, а потому восхожденіе вагоновъ съ большимъ грузомъ содѣлывалось невозможнымъ.

Локомотивы Стефенсона, вѣсомъ отъ 13 до 14 тоннъ, имѣющіе четыре колеса, движимыя поршнями, дали несравненно лучшіе результаты, но ихъ употребленіе стоило гораздо дороже чѣмъ лошадей; впрочемъ въ настоящее время ихъ употребляютъ для перевозки пассажировъ изъ Ривъ де-Жіе въ Сентъ-Этьень. Послѣ этихъ первыхъ опытовъ, ма-

шинные цеха занялись устройствомъ локомотива о шести колесахъ, вѣсомъ въ 24 тонны, который въ состояніи былъ втаскивать до 30 пустыхъ вагоновъ; но машина этого рода, вѣроятно, отъ несовершенства принятаго расположенія, или отъ другихъ недостатковъ, производила часто при движеніи неожиданные прыжки, что и заставило вскорѣ уменьшить число колесъ и оставить только четыре. Тогда представился другой важный недостатокъ, происходящій отъ раздѣленія этого вѣса только на четыре колеса, и въ слѣдствіе-то этой причины рельсы портились въ такое непродолжительное время, что должны были отказаться совершенно отъ этой машины и оставить ее безъ всякаго употребленія.

Опытъ, стало быть, содѣлалъ вопросъ для рѣшенія болѣе сложнымъ; ибо, кромѣ экономической перевозки тяжестей отъ Ривъ де-Жіе до Сентъ-Этьеня, посредствомъ сильныхъ машинъ, надо было принять въ расчетъ и то обстоятельство, чтобы вѣсъ ихъ ни сколько не нарушалъ прочности рельса.

Вопросъ этотъ былъ рѣшенъ Г. Верпилье, искуснымъ строителемъ машинъ въ Ривъ де-Жіе, чрезъ устройство локомотива, о которомъ я здѣсь хочу дать краткое понятіе. Въ описаніи я буду говорить только о главныхъ составныхъ частяхъ машины, не входя въ малѣйшія подробности объ ея устройствѣ, и вмѣстѣ съ тѣмъ буду стараться обратить внима-

ніе на тѣ частности, которыя отличаютъ эти локомотивы отъ употребляемыхъ нынѣ повсемѣстно.

Машина Г. Верпилье представляетъ обыкновенный локомотивъ, снабженный тендеромъ; но этотъ послѣдній различествуетъ отъ нынѣ употребляемыхъ тѣмъ, что имѣетъ, какъ и локомотивъ, два паровыхъ цилиндра, приводящіе въ движеніе свои четыре колеса. Локомотивъ имѣетъ одинъ только паровой котелъ, слѣдовательно затрудненіе, которое представлялось при устройствѣ, было то, чтобъ привести паръ изъ котла для дѣйствія цилиндровъ тендера. Аппаратъ, удовлетворяющій этой цѣли, есть не что иное, какъ мѣдная трубка, изогнутая въ точкахъ а,b,с, и снабженная такимъ же числомъ сальниковъ, которые позволяютъ ей принимать всевозможныя движенія не только въ горизонтальномъ направленіи, но также и въ вертикальномъ.

Хотя это послѣднее движеніе рѣдко имѣетъ мѣсто, но при всемъ томъ надо было предвидѣть и тотъ случай, который бы, въ слѣдствіе несчастія, въ состояніи опустить или приподнять колесы тендера или локомотива, какъ то и имѣло уже мѣсто нѣсколько разъ (*).

(*) Не задолго до моего пріѣзда въ Сентъ-Этьенъ, по неосторожности машиниста, локомотивъ наѣхалъ на два остановленные вагона; они были разбиты въ дребизги отъ сильнаго толчка и остатки ихъ попали подъ колеса локомотива, которыя по этому были приподняты на 1 метръ

Паръ, по выходѣ изъ цилиндровъ тендера, проходитъ въ дымовую трубу, по мѣдной трубкѣ, соединенной кожею между локомотивомъ и тендеромъ, присоединяясь такимъ образомъ къ пару, выходящему изъ цилиндровъ локомотива. Эта, отводящая паръ, трубка занимаетъ внизу машины параллельное направленіе съ трубою, доставляющею воду изъ тендера къ насосу, находящемуся въ E (фигура 1).

Распредѣленіе пара какъ въ цилиндры локомотива, такъ и тендера, производится посредствомъ системы Гаугорна, употребляемой также Г. Стефенсономъ. Управленіе машиною чрезвычайно какъ упрощено чрезъ слѣдующее расположеніе. Оконечность каждой эксцентрики, внѣ той точки, гдѣ происходитъ ея сцѣпленіе съ рычагомъ, приводящимъ въ движеніе раздѣлительный ящикъ, имѣетъ довольно длинный рычагъ, формы ланьей ноги, который позволяетъ приподымать или опускать эксцентрику, въ случаѣ надобности. Это двойное движеніе производится, какъ на локомотивѣ, такъ и тендерѣ, посредствомъ рукояти FF (фигура 1), приводящейся въ движеніе рукою. Рукоять при этомъ движеніи дѣйствуетъ на горизонтальный рычагъ, который на двухъ своихъ оконечностяхъ несетъ полукругъ, оканчивающійся двумя валиками, соотвѣтствующими ланьей ногѣ каждой эксцентрики.

выше колесъ тендера, но не смотря на это, мѣдная труба не претерпѣла ни какой порчи.

Рукояти FF (фигура 1) могутъ принимать слѣдующія три положенія 1, 2 и 3, обозначенныя на дугѣ круга, и въ каждомъ изъ этихъ положеній могутъ останавливаться. Горизонтальные рычаги и валики, приводящіеся въ движеніе этими рукоятями, такъ распредѣлены одни въ отношеніи къ другимъ, что при положеніи 1 (фигура 1), машина готова двигаться назадъ, при положеніи 2, всѣ эксцентрики приподняты и машина двигается впередъ.

Это расположеніе рукоятей FF (фигура 1) позволяетъ останавливать локомотивъ мгновенно, въ какую бы сторону ни было его движеніе; ибо во всякомъ случаѣ можно поставить рукояти FF въ положеніе 2 и посредствомъ рычаговъ GG впустить паръ въ противную сторону движенія. Перемѣна направленія, будучи произведена мгновенно, не позволяетъ машинѣ, даже при нисхожденіи по покатости, сдѣлать болѣе 5 метровъ въ сторону первоначальнаго движенія.

Рукояти GG служатъ для ручнаго управленія машиною, когда FF находятся въ положеніи 2.

Рукоять H (фигура 1) приводитъ въ движеніе винтъ, который подымаетъ или опускаетъ обыкновенный нажимъ, состоящій изъ деревяннаго сектора L (фигура 2).

Рукоять K (фигура 1) есть вертикальная проекція двухъ рукоятей, горизонтально проектированныхъ въ K′ и K′; онѣ регулируютъ впускъ пара и одна изъ

нихъ въ цилиндры тендера, а другая въ цилиндры локомотива.

Изъ расположенія этихъ рукоятей видно, что онѣ всѣ находятся въ недальнемъ разстояніи отъ машиниста, помѣщеннаго съ своимъ топильщикомъ въ Q (фигура 1 и 2).

Машины спускаются однѣ отъ Сентъ-Этьеня до Ривъ де-Жіе, въ слѣдствіе ихъ собственнаго вѣса. Машинистъ только запираетъ всѣ отверстія для впуска пара, и смотря по тому, увеличивается или уменьшается скорость движенія, онъ стягиваетъ болѣе или менѣе нажимъ посредствомъ рукояти H (фигура 1).

Локомотивъ долженъ былъ быть необходимо соединенъ съ тендеромъ, но при этомъ соединеніи желали избѣгнуть возможныхъ отдаленій или приближеній двухъ машинъ, и между тѣмъ не препятствовали ихъ движенію по кривымъ дорогамъ. Для удовлетворенія этой цѣли, обѣ машины соединены были между собою сильною желѣзною полосою, которая имѣетъ двѣ свои точки прицѣпа въ срединѣ каждой изъ нихъ. Эти точки суть вертикальные подшипники; косвенное движеніе въ горизонтальномъ направленіи содѣлывается стало быть возможнымъ.

Локомотивъ Г. Верпильс вмѣстѣ со своимъ тендеромъ не даетъ намъ наибольшей численной величины силы, выраженной въ паровыхъ лошадяхъ, въ сравненіи съ обыкновенными локомотивами Сентъ-

Этьенской желѣзной дороги; ибо не смотря на то, что они имѣютъ четыре цилиндра, діаметръ ихъ былъ вычисленъ такимъ образомъ, чтобы предоставить дѣйствію пара, при давленіи 4 атмосферъ, поверхность равную двумъ обыкновеннымъ цилиндрамъ, такъ что при ходѣ поршня въ 0,75 метра, діаметръ цилиндровъ локомотива равенъ 0,22 метра; діаметръ же цилиндровъ тендера 0,215 метра при томъ же ходѣ поршня.

Паровой котелъ состоитъ изъ большаго цилиндра, соединеннаго съ полуцилиндромъ, имѣющимъ меньшій діаметръ и длину противъ перваго и служащимъ какъ бы вмѣстилищемъ для пара. Котелъ вмѣщаетъ 132 мѣдныхъ трубочки, коихъ внутренній діаметръ равенъ 0,02, толщина же 0,004. Размѣры рѣшетки суть 0,90 ширины на 1,33 метра длины.

Первыя колеса, употребленныя для локомотива Г. Верпилье, были чугунныя, обтянутыя при содѣйствіи жара желѣзною полосою въ 0,04 толщины и съ закраиною. Но износъ этихъ полосъ былъ чрезвычайно какъ скоръ, и нѣсколько разъ случалось, что въ продолженіе одного мѣсяца онѣ такъ удлинялись отъ употребленія, что необходимо надо было ихъ укорачивать. Эта система была тогда оставлена и замѣнена слѣдующею, которая представляетъ несравненно болѣе выгодъ.

Корпусъ колеса остался чугуннымъ и сохранилъ ту же форму, какъ и предъидущія. Когда втулка чу-

гуннаго колеса высверлена надлежащимъ образомъ, и оба колеса плотно насажены на оконечности оси, то всю систему ставятъ на токарный станокъ и придаютъ обоимъ ободамъ одинаковый діаметръ, который впрочемъ есть одинъ и тотъ же для всѣхъ колесъ.

Потомъ приготовляютъ желѣзныя кольца толщиною въ 0,04 метра и обтачиваютъ ихъ тщательно, либо со внутреней, либо съ наружной стороны, имѣя въ виду, чтобы внутренній ихъ діаметръ превосходилъ бы на 0,04 діаметра чугунныхъ колесъ. Приготовленное такимъ образомъ кольцо подвергаютъ закалкѣ дла приданія большей твердости и укрѣпляютъ на чугунный ободъ посредствомъ сдѣланныхъ изъ весьма сухаго дерева брусковъ толщиною въ 0,02 метра. Эта толщина брусковъ вполнѣ соотвѣтствуетъ разстоянію, заключающемуся между ободомъ колеса и желѣзнымъ кольцомъ, а слѣдовательно, если бы это послѣднее измѣнило свою круглоту отъ закалки, то оно необходимо приметъ ее при загонкѣ брусковъ, которые всѣ калиброваны. Бруски вгоняютъ посредствомъ небольшихъ желѣзныхъ клиньевъ и располагаютъ ихъ по направленію радіусовъ круга.

Приготовленное такимъ образомъ колесо служитъ въ продолженіе четырехъ мѣсяцевъ безъ малѣйшей поправки. Казалось бы съ перваго взгляда, что этотъ способъ обтяжки, при употребленіи дерева, обходится дороже, чѣмъ обтяжка съ нагрѣвомъ, между тѣмъ выходитъ противное, ибо два рабочихъ загоняютъ

деревомъ два колеса въ день, тогда какъ при обтяжкѣ съ нагрѣвомъ, для того же числа колесъ, они должны употреблять три дня; кромѣ того, въ первомъ случаѣ они избѣгаютъ ломки колецъ, которая весьма часто имѣетъ мѣсто при второмъ.

Опытъ показалъ, что ломокотивъ такимъ образомъ устроенный, представлялъ нѣкоторые недостатки, сопряженные съ частыми переправками; тогда при устройствѣ новыхъ машинъ старались избѣгнуть этого неудобства, и сдѣланныя измѣненія вполнѣ оправдались успѣхомъ.

Труба, проводящая паръ къ цилиндрамъ локомотива, проходитъ, какъ видно изъ прилагаемаго чертежа, чрезъ дымовую коробку и по выходѣ соединяется съ цилиндрами; это расположеніе весьма часто причиняло поломку трубы при выходѣ ея изъ дымовой коробки.

Въ настоящее время, эта труба выходитъ снаружи и сообщается вертикально съ верхнею частію раздѣлительнаго ящика, посредствомъ сальника.

Надъ раздѣлительными ящиками тендера также учреждены сальники, которые, подобно имѣющимся на локомотивѣ, предохраняютъ поломку этой трубы.

Дымовая труба имѣетъ меньшій діаметръ, и самый выгоднѣйшій въ отношеніи тяги оказался послѣ многихъ опытовъ въ 0,27 метра.

Локомотивъ Г. Верпилье можетъ втаскивать до 52 пустыхъ вагоновъ, принимая, какъ среднюю ве-

личину, 1,400 килограммовъ для вѣса каждаго изъ вагоновъ; локомотивъ, стало быть, въ состояніи привести въ движеніе по наклону 72,800 килограммовъ. Но это есть предѣлъ для наибольшаго условія, котораго впрочемъ избѣгаютъ, и поѣздъ составляется обыкновенно изъ 40 пустыхъ вагоновъ, выражающихъ вѣсъ 56 тоннъ.

Здѣсь должно замѣтить, что когда вагоны нагружены, то полезное дѣйствіе машины становится значительнымъ, ибо она можетъ привести въ движеніе до 16 вагоновъ, имѣющихъ каждый грузу до 3,000 килограммовъ; прибавляя къ этому вѣсъ самаго вагона, то есть 1,400 килограммовъ, мы будемъ имѣть:

$$16 + 4{,}400 = 70{,}400 \text{ килограммовъ},$$

Что выражаетъ намъ вѣсъ обыкновенно перевозимый машиною при нагрузкѣ товаровъ. Эта разница въ сравненіи съ поѣздомъ пустыхъ вагоновъ происходитъ отъ увеличенія сопротивленія, въ слѣдствіе раждающагося тренія при движеніи вагоновъ, тренія которое очевидно должно уменьшаться съ уменьшеніемъ числа вагоновъ.

Каждый поѣздъ, выражающій среднимъ числомъ вѣсъ 56 тоннъ въ пустыхъ или нагруженныхъ вагонахъ, потребляетъ отъ 700 до 800 килограммовъ кокса. Восхожденіе производится въ теченіе двухъ часовъ, включая и тѣ полъ-часа, которыя составляютъ потерянное время при останавливаніи на станціяхъ и у входа въ тонель. Если на нисхожденіе машины

до Ривъ де-Жіе было употреблено болѣе 1 часа времени, то машинистъ платитъ штрафу 20 франковъ.

Прежде введенія въ употребленіе этой машины, поѣздка отъ Ривъ де-Жіе въ Сентъ-Этьенъ обходилась компаніи желѣзной дороги въ 0,25 сантима съ тонны, что выражало, при ежедневной перевозкѣ среднимъ числомъ 600 тоннъ, издержекъ до 1,350 франковъ въ день, или 492,750 франковъ въ годъ. Нынѣ же Г. Верпилье производитъ ее за 1 франкъ 60 сантимовъ съ тонны; компанія желѣзной дороги выигрываетъ слѣдовательно 400 франковъ въ день или 134,000 въ годъ.

Локомотивы Г. Верпилье очень мало истираютъ рельсы, ибо, не смотря на вѣсъ машины въ 23 тонны, онъ распредѣленъ слѣдующимъ образомъ, 12 тоннъ для локомотива и 11 тоннъ для тендера.

Заводъ Понлевекъ, расположенный около города Вьенна и принадлежащей Г. Виктору Фрержанъ, имѣетъ одну доменную печь, дѣйствующую коксомъ, нѣсколько пудлинговыхъ и отражательныхъ печей для выдѣлки желѣза и сварки составляемыхъ пачекъ, одинъ кричный горнъ для малокричнаго Французскаго способа, двѣ калильныя печи для листоваго дѣла и цехъ, занимающійся очищеніемъ мѣди и приготовленіемъ изъ нея листовъ и гвоздей для морскаго вѣдомства. Наконецъ, съ Іюня 1843 года, Г. Фрержанъ употребляетъ газы доменной печи для отбѣливанія чугуна.

Доменная печь, дѣйствующая коксомъ, даетъ половинчатый чугунъ, и вотъ главнѣйшія ея измѣренія:

Діаметръ колошника	1,25 метры
— — — распара.	3,00 — —
Высота шахты	7,15 — —
——— заплечиковъ	2,35 — —
Діаметръ рабочаго мѣста	1,00 — —
Высота — — — — —	0,80 — —
Высота горна	0,50 — —
Общая высота печи	11,00 — —
Ширина между двумя фурмами . . .	0,75 — —

Печь дѣйствуетъ нагрѣтымъ воздухомъ, и аппаратъ для нагрѣванія этого послѣдняго расположенъ былъ прежде въ сосѣдствѣ съ отражательною печью, служащею для отбѣливанія чугуна, такъ что пламя, по окончаніи своего дѣйствія въ отражательной печи, переходило въ нагрѣвательный аппаратъ для воздуха; но при этомъ расположеніи вскорѣ замѣтили, что температура воздуха у фурмы никогда не превосходила 130°, что слишкомъ недостаточно; а потому въ настоящее время этотъ аппаратъ будетъ совершенно независимъ отъ дѣйствія отражательной печи и нагрѣваться газами. По случаю же возведенія второй доменной печи, которая въ состояніи будетъ дать отъ 10 до 12,000 килограммовъ чугуна въ сутки, отдѣляемые газы будутъ обращены въ пользу для отбѣливанія чугуна, и имѣя въ распоряженіи своемъ избытокъ этихъ послѣднихъ, предполагаютъ устро-

ить еще вторую отражательную печь и поставить паровую машину, по недостатку въ водяной силѣ, которая въ настоящее время есть единственный заводскій движитель.

Доменная печь имѣетъ три фурмы, но третья, по случаю непостоянства въ давленіи воздуха, отъ 35 до 40 сантиметровъ по водяному манометру, рѣдко бываетъ въ дѣйствіи. Эта измѣняемость зависитъ единственно отъ недостатка въ движителѣ, которая становится чувствительною не только въ суточной выплавкѣ, но и въ количествѣ притекающихъ газовъ въ отражательную печь. Фурмы, охлаждающіяся водою, имѣютъ 0,072 метра въ діаметрѣ; діаметръ же сопельнаго отверстія равенъ 0,067 метра.

Руды, употребляемыя для дѣйствія доменной печи, получаютъ изъ Сентъ-Кентеня (департаментъ Изерскій) и изъ Бургоньи, въ видѣ зеренъ, содержаніемъ отъ 40 до 50%. Руды Сентъ-Кентенскія, содержаніе коихъ измѣняется отъ 32 до 35%, представляютъ водянистую углекислую окись желѣза, и по сопровождающей ихъ горной породѣ, онѣ раздѣляются на два класса: первыя несутъ названіе известковатыхъ, а вторыя отъ безчисленнаго множества находимыхъ въ нихъ раковинъ, и слѣдовательно отъ присутствія фосфорнокислой извести въ большомъ количествѣ, извѣстны подъ именемъ фосфорныхъ рудъ. Вообще эти руды предъ плавкою обжигаются въ печахъ, подобныхъ употребляемымъ для обжега извести, и

горючимъ матеріаломъ имъ служитъ мелкій, болѣе или менѣе прогорѣвшій каменный уголь, упадающій чрезъ скважины колосниковъ въ пепельникъ отражательныхъ печей.

Въ составъ засыпи входятъ также кричные шлаки отъ пудлинговой операціи, и въ колошу, состоящую изъ 280 килограммовъ руды, кладутъ 20 килограммовъ рудъ Бургонскихъ, 40 килограммовъ шлаковъ, 50 килограммовъ известковатыхъ рудъ и 170 килограммовъ обожженой руды Сентъ - Кентенской. Для проплавки этой засыпи потребляютъ 130 килограммовъ кокса и, какъ флюсъ, до 5 килограммовъ туфа. Обыкновенно пропускаютъ 30 колошъ въ сутки, что даетъ результатомъ 5,000 килограммовъ половинчатаго чугуна.

Чугунъ, по выходѣ изъ доменной печи, подвергается несовершенному отбѣливанію, а именно, выпускъ дѣлаютъ въ чугунныя изложницы, гдѣ происходитъ и охлажденіе. Съ весьма недавняго времени стали употреблять потерянную теплоту доменныхъ печей, дѣйствующихъ коксомъ. Малая цѣнность этого горючаго, употребляемаго при пудлинговой операціи, есть, вѣроятно, одна изъ главныхъ причинъ позднягo примѣненія этого источника теплоты. Въ нѣкоторыхъ заводахъ стали употреблять газы для нагрѣванія паровыхъ котловъ; въ настоящее же время Г. Фрержанъ примѣнилъ ихъ съ большимъ успѣхомъ для дѣйствія отражательной печи, имѣющей цѣлію

отбѣливать чугунъ. Газы собираются на глубинѣ 3,60 метра отъ колошника, посредствомъ многихъ отверстій, расположенныхъ по окружности шахты, и проводятся на заводскую почву трубою, сдѣланною изъ листоваго желѣза, въ 0,40 метра въ діаметрѣ.

Расположеніе газовой печи можно видѣть изъ прилагаемаго чертежа (фигура 3 и 4). Нагрѣтый воздухъ для сожиганія газовъ доставлялся прежде въ печь посредствомъ 7 желѣзныхъ фурмъ, но въ настоящее время сдѣланы въ этомъ отношеніи нѣкоторыя измѣненія, а именно: воздухъ и газы, притекая въ прямо-угольное пространство d, вмѣсто того, чтобы раздѣляться по этимъ небольшимъ фурмамъ, выходятъ прямо въ печь чрезъ узкое отверстіе шириною въ $1\frac{1}{2}$ миллиметра и равное ширинѣ печи.

Въ печь насаживаютъ до 400 килограммовъ чугуна, и операція продолжается отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ часа, смотря по долговременности дѣйствія печи. Когда чугунъ расплавился, то рабочій, при содѣйствіи лома, снимаетъ шлаки, покрывающіе поверхность чугуна и бросаетъ ихъ на почву фабрики. Потомъ прибавляетъ въ печь желѣзной окалины и кричныхъ шлаковъ, около трехъ лопатъ, и начинаетъ сильно перемѣшивать расплавленную массу. Эти кричные богатые шлаки производятъ очищеніе чугуна, окисляя большую часть углерода и постороннихъ веществъ, какъ напримѣръ фосфоръ, и возстановляя соотвѣтствующее количество желѣза.

Вторая часть операціи, то есть собственно отбѣливаніе чугуна, начинается въ то время, когда прибавленные богатые шлаки къ насадкѣ пришли въ расплавленное состояніе и покрываютъ всю поверхность массы; тогда впускаютъ воздухъ чрезъ боковую фурму, запираютъ дверь печи и оставляютъ въ такомъ положеніи отъ 10′ до 20′, что зависитъ отъ рода чугуна. По прошествіи нѣкотораго времени рабочій беретъ пробу; для этого онъ наполняетъ желѣзную форму чугуномъ и потомъ опускаетъ въ холодную воду; по охлажденіи, онъ разбиваетъ чугунную массу молоткомъ и по излому судитъ объ успѣхѣ операціи. Окончательнымъ признакомъ, въ этомъ случаѣ, ему служитъ бѣловатый съ бронзовымъ отливомъ изломъ. Послѣ чего чугунъ выпускаютъ въ изложницы и поливаютъ водою поверхность чугуна, находящуюся въ расплавленномъ состояніи.

Въ теченіе двухъ-мѣсячнаго дѣйствія печи получили до 77,744 килограммовъ отбѣленнаго чугуна, и угаръ при этой операціи превосходилъ 6$\frac{0}{0}$. Результаты эти большой важности для заводовъ, дѣйствующихъ коксомъ; ибо они не только сберегаютъ въ этомъ случаѣ горючій матеріялъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и угаръ значительно сокращается, ибо при употребленіи горновъ онъ доходитъ отъ 13 до 14$\frac{0}{0}$.

Очищеніе мѣди. Мѣдное производство существуетъ единственно для удовлетворенія потребностямъ мор-

скаго вѣдомства, а потому занятія завода состоятъ исключительно въ приготовленіи мѣдныхъ листовъ для обшивки кораблей и гвоздей различныхъ измѣреній. Мѣдь, покупаемая заводомъ, содержитъ весьма значительное количество постороннихъ металловъ, и въ настоящее время онъ занятъ передѣломъ 350,000 килограммовъ мѣдной Мексиканской монеты. Когда заводъ употреблялъ, для приготовленія своихъ мѣдныхъ листовъ и гвоздей, нашу мѣдь рафинированную, извѣстную здѣсь подъ именемъ Сибирской мѣди, то угаръ при переплавкѣ не превышалъ отъ 1% до 2%; при передѣлѣ же Мексиканской монеты, этотъ угаръ доходитъ до 12%, не говоря уже о послѣдующихъ операціяхъ, имѣющихъ цѣлію обработку получаемыхъ шлаковъ при очищеніи мѣди. Этотъ значительный угаръ можетъ служить въ нѣкоторой степени доказательствомъ большой нечистоты обрабатываемой мѣди.

Первая операція, состоящая въ переплавкѣ мѣдной монеты и въ окисленіи при этомъ постороннихъ металловъ, производится въ отражательной печи (фигура 5), подъ которой нѣсколько наклоненъ отъ порога къ рабочему отверстію и набитъ мелкоистолченымъ кварцемъ; порогъ снабженъ каналомъ для притока воздуха, дабы облегчить окисленіе металловъ. Въ печь закладываютъ за разъ до 2,500 килограммовъ мѣдной монеты. Эта закладка слишкомъ велика и представляетъ многія неудобства: во пер-

выхъ, она затрудняетъ перемѣшиванiе массы тщательнымъ образомъ, дабы предоставить дѣйствiю воздуха частицы мѣди, лишенныя еще постороннихъ металловъ; а во вторыхъ, для успѣха операцiи необходимо имѣть наибольшую поверхность, подвергаемую дѣйствiю пламени и воздуха и сколь возможно меньшую толщину; здѣсь же происходитъ совершенно противное. Кромѣ этого недостатка, есть еще другой, который, мнѣ кажется, причиною въ нѣкоторой степени столь значительнаго угара; это соединенiе двухъ операцiй, то есть окисленiе постороннихъ металловъ и окончательное очищенiе мѣди въ одной и въ той же отражательной печи, не смотря на то, что въ этой операцiи замѣчаются два разныхъ перiода, которые совершенно независимы одинъ отъ другаго, какъ то можно видѣть изъ описанiя хода работы.

Съ самаго начала въ печь закладываютъ мѣдь для очищенiя, замазываютъ рабочее отверстiе и топятъ въ продолженiе 12 часовъ, не доводя температуры до плавленiя мѣди; при этомъ происходитъ окисленiе постороннихъ металловъ, а также и части мѣди. Потомъ увеличиваютъ температуру, и по прошествiи 6 часовъ, вся масса приходитъ въ плавленiе. Когда металлъ имѣетъ надлежащую степень жидкости, то рабочiй снимаетъ образующiеся шлаки чрезъ рабочее отверстiе и потомъ беретъ пробу. Для этого онъ наполняетъ изложницу расплавленною мѣдью и

получаетъ такимъ образомъ небольшой штыкъ который онъ расплющиваетъ подъ молотомъ, и по излому и цвѣту судитъ объ успѣхѣ операціи. Снова запираетъ рабочее отверстіе; при этомъ новое количество шлаковъ вскорѣ образуется, ихъ снимаютъ и тотчасъ берутъ слѣдующую пробу. При концѣ операціи окисленія, мѣдь становится хрупкою, имѣетъ пурпуро-красный цвѣтъ, кристаллическое крупнозернистое сложеніе и слабый металлическій блескъ. Это служитъ имъ признакомъ, что значительное количество мѣди находится въ окисленномъ состояніи, и что посторонніе металлы всѣ ушли въ шлакъ. Тогда приступаютъ ко второй операціи, то есть рафинировкѣ мѣди.

Рабочій покрываетъ расплавленную массу древеснымъ углемъ и оставляетъ операцію въ продолженіе часа безъ всякаго со стороны его содѣйствія. Количество угля сообразуется съ наружнымъ видомъ металла, полученнаго при послѣдней пробѣ. Когда окиселъ былъ частію возстановленъ, то рабочій снова начинаетъ брать пробы и по онымъ прибавляетъ новыя количества угля, и вмѣстѣ съ тѣмъ бросаетъ на расплавленную поверхность небольшія полѣнья дерева. За часъ до окончанія операціи рабочій погружаетъ въ расплавленный металлъ большую жердь свеже-срубленнаго дерева, которая, производя родъ кипѣнія массы, заставляетъ этимъ частицы мѣди нижнихъ слоевъ выходить на поверхность. Эта

операція повторяется нѣсколько разъ и при этомъ безпрестанно берутъ пробы, чтобы знать въ какомъ состояніи находится металлъ. По мѣрѣ того, какъ возстановленіе подвигается впередъ, вязкость металла увеличивается, зерно его дѣлается болѣе мелкимъ въ изломѣ и цвѣтъ свѣтлѣе, и наконецъ, когда мѣдь хорошо куется въ холоду и въ нагрѣтомъ состояніи, то вычерпываютъ ее посредствомъ ковшей, или выпускаютъ въ изложницы. Во время выпуска мѣди, поверхность ея покрыта углемъ, дабы предупредить окисленіе металла; но съ другой стороны можетъ случиться, что отъ продолжительнаго дѣйствія угля, либо жерди сыраго дерева, мѣдь соединится съ углеродомъ, будетъ хрупкою, и тогда уже трудно будетъ чрезъ окисленіе придать ей однородность, поэтому, какъ видно, рафинировка мѣди есть операція чрезвычайно деликатная. Угаръ при этой операціи доходитъ до 12%, количество же потребляемаго угля на каждые 100 килограммовъ рафинированной мѣди равняется одному гектолитру. Получаемые шлаки при этой операціи чрезвычайно какъ богаты мѣдью; ихъ обработываютъ особенно въ печи, форма которой представлена на чертежѣ (фигура 6 и 7). Печь пускается въ дѣйствіе въ концѣ каждаго мѣсяца и обработываетъ тѣ шлаки, которые накопились въ продолженіе этого періода времени. Предъ обработкою шлаки измельчаютъ въ порошокъ и смѣшиваютъ ихъ съ древеснымъ углемъ въ пропорціи $\frac{1}{3}$

шлаковъ и $\frac{2}{5}$ угля; смѣсь, приготовленная такимъ образомъ, складывается въ небольшія груды по бокамъ пода печи, дабы этимъ облегчить выдѣленіе возстановленной мѣди, которая собирается въ углубленіи, расположенномъ въ срединѣ пода; слѣдующія же за тѣмъ закладки производятъ чрезъ воронку. Шлаки, получаемые отъ этой операціи, еще богаты мѣдью; ибо они удерживаютъ запутанные въ нихъ корольки возстановленной мѣди; поэтому ихъ подвергаютъ толченію и промывкѣ, а остающіеся отъ промывки остатки обработываютъ въ шахтной печи съ примѣсью флюса и угля. При этой послѣдней обработкѣ они получаютъ до 15% мѣди въ смѣшеніи съ посторонними металлами и преимущественно со свинцомъ, который находится въ большомъ количествѣ въ мѣдной Мексиканской монетѣ. Этотъ сплавъ находитъ себѣ сбытъ въ торговлѣ между плавильщиками бронзы, но иногда они принуждены прибавлять его къ закладкѣ при первой операціи.

Лавутъ (*департаментъ Ардешскій*). Главнѣйшія занятія этого завода состоятъ въ выплавкѣ чугуна, годнаго какъ для пудлинговой операціи, такъ и для отливки вещей; а потому онъ приготовляетъ чугуны двухъ родовъ, половинчатый и сѣрый, и для этой цѣли имѣетъ четыре доменныя печи; кромѣ того, въ настоящее время заводъ, увеличивая кругъ своего дѣйствія, приступилъ къ возведенію двухъ другихъ доменныхъ печей. Всѣ четыре доменныя печи снаб-

жены аппаратами для собиранія газовъ; они были устроены Гг. Тома и Лораномъ, которые, какъ извѣстно, пользуются привиллегіею на употребленіе ихъ способа, а потому въ устройствѣ этихъ газовыхъ пріемниковъ не замѣчается ни какой разницы отъ прочихъ, встрѣченныхъ мною въ заводахъ Крезо и Тернуаръ. Газы употребляются для нагрѣванія воздуха въ аппаратахъ Г. Кальдера и наконецъ четырехъ паровиковъ, принадлежащихъ двумъ паровымъ машинамъ, которыя приводятъ въ движеніе двудувные мѣха.

Доменныя печи завода Лавутъ расположены въ недальнемъ разстояніи отъ береговъ Роны у подошвы горы и въ параллельномъ направленіи со стѣною, служащею имъ какъ бы опорою, которая возвышается до уровня платформы колошниковъ. Нѣсколько выше расположена другая платформа, на которой устроены стойлы для складки обожженыхъ рудъ и кокса, рудообжигательныя печи и магазины для храненія добытыхъ рудъ изъ рудниковъ, принадлежащихъ заводу. Коксъ доставляется изъ Сентъ-Этьеня или Ривъ де-Жіе водою, и барки, нагруженныя коксомъ, могутъ прямо входить въ бассейнъ АА (фигура 15), къ которому примыкаетъ наклонная плоскость. Но чтобы не загораживать бассейнъ приходящими барками и не производить нагрузки въ ономъ тачекъ, барка останавливается у входа въ бассейнъ, и нагруженныя тачки съ коксомъ ставятъ на лодку на-

рочно для этой цѣли устроенную, на которой положены рельсы одинаковой ширины съ рельсами наклонной плоскости. Когда лодка нагружена, то ее подводятъ въ бассейнъ, и тогда не остается ничего болѣе дѣлать рабочему для выгрузки, какъ зацѣпить крюкомъ нагруженную тачку коксомъ и разцѣпить пустую. Эта выгрузка производится чрезвычайно какъ скоро, и по мѣрѣ того, какъ одна лодка готова къ опорожненію, другая входитъ въ бассейнъ для смѣны.

Тачки съ коксомъ подымаются либо на высоту колошниковъ печи, либо наконецъ до коксовыхъ магазиновъ, расположенныхъ выше; онѣ подымаются посредствомъ воротовъ, приводимыхъ въ движеніе паровою машиною, силою въ 12 лошадей. По срединѣ желѣзной дороги наклонной плоскости и во всю длину расположены зубчатыя полосы, которыя служатъ точкою опоры для рычага, прикрѣпленнаго на шарнирахъ къ тачкѣ. Изъ этого расположенія слѣдуетъ, что тачка, въ случаѣ даже разрыва каната, не можетъ скатиться внизъ; при достиженіи къ мѣсту своего назначенія, опоражниваніе производится чрезвычайно легко, ибо стоитъ только приподнять доску α и перекинуть при этомъ тачку, которая свободно вращается на оси β.

Доменныя печи завода Лавутъ устроены всѣ одинаково, а потому измѣренія ихъ совершенно сходны.

Общая высота печи равняется . 14,85 метры

Высота до распара	5,10	метры
——— рабочаго мѣста	2,26	— —
——— фурмъ	0,66	— —
Діаметръ распара	4,30	— —
——— колошника	1,70	— —
Верхній діаметръ рабочаго мѣста	1,30	— —
Ширина горна	0,95	— —

Каждая доменная печь снабжена тремя фурмами, но двѣ изъ нихъ только находятся въ дѣйствіи; давленіе воздуха по ртутному духомѣру равняется 0,080; температура его измѣняется отъ 255° до 285°. Объемъ притекающаго воздуха, при температурѣ 0° и давленіи 0,76, равняется 46 кубическимъ метрамъ въ минуту.

Руды, проплавляемыя въ заводѣ, составляютъ двѣ разности: 1 красный желѣзнякъ и 2 водянистую окись желѣза; первыя содержаніемъ до 41%, а вторыя въ 35%. Такъ какъ заводъ выплавляетъ чугуны двухъ сортовъ, а именно половинчатый и сѣрый, поэтому составленіе засыпи различествуетъ; вообще для полученія половинчатаго чугуна колоши составляются слѣдующимъ образомъ:

На 200 килограммовъ кокса полагается рудъ: 210 килограммовъ краснаго желѣзняка, 140 килограммовъ водянистой окиси желѣза и 80 килограммовъ флюса.

Въ продолженіе 24 часовъ пропускаютъ отъ 65 до 75 колошъ и результатомъ этой суточной вы-

плавки получают 10,320 килограммовъ чугуна, годнаго для пудлинговой операціи. Изъ этого слѣдуетъ, что для полученія 1,000 килограммовъ чугуна, они потребляютъ 2,404 килограмма рудъ, 550 флюса и 1,380 килограммовъ кокса; расчитывая же на количество употребленнаго кокса, находимъ, что 1,000 килограммовъ этого горючаго въ состояніи расплавить 1,742 килограмма руды и 398 килограммовъ флюса, или вообще 2,140 килограммовъ руды и флюса.

Для полученія сѣраго чугуна, годнаго для отливки, на тѣ же 200 килограммовъ кокса полагаютъ въ колошу рудъ: 180 килограммовъ краснаго желѣзняка, 150 килограммовъ водянистой окиси желѣза и 80 килограммовъ флюса; число проходящихъ колошъ, въ теченіе 24 часовъ, измѣняется отъ 65 до 75; суточная же выплавка даетъ 9,265 килограммовъ чугуна. Изъ этого слѣдуетъ, что для полученія 1,000 килограммовъ чугуна потребно 2,512 килограммовъ руды, 609 флюса и 1,521 килограммъ кокса; расчитывая же на 1,000 килограммовъ употребленнаго горючаго, находимъ, что они въ состояніи расплавить 2,052 килограмма руды и флюса или 1,652 килограмма рудъ и 400 флюса.

Газы доменныхъ печей, какъ выше было замѣчено, употребляются для нагрѣванія паровыхъ котловъ, и я преимущественно обратилъ свое вниманіе на устройство этихъ газовыхъ аппаратовъ, которое мнѣ было тѣмъ болѣе доступнымъ, что изъ числа

четырехъ паровиковъ два были въ остановѣ, по случаю переправокъ, другіе же два въ дѣйствіи. Существенное различіе между газовыми аппаратами состоитъ въ способѣ доставки газовъ подъ паровой котелъ, и притока воздуха, необходимаго для ихъ сгаранія. Котлы сдѣланы изъ листоваго желѣза и имѣютъ поверхность, находящуюся въ прикосновеніи съ пламенемъ, вогнутую (фигура 8), какъ то имѣетъ мѣсто для обыкновенныхъ Ватовскихъ котловъ. Фигура 9, представляющая планъ пароваго котла, можетъ дать понятіе о расположеніи каналовъ, обтекающихъ пламенемъ прежде своего выхода по трубѣ въ атмосферу. Газы, притекающіе по трубѣ A, выходятъ для сгаранія чрезъ отверстія aa′a″... газоваго аппарата, промежуточныя же отверстія bb′b″ .... служатъ для притока воздуха чрезъ поддувало B′ (фигура 10). Образующееся пламя проходитъ сначала, какъ показано, стрѣлками подъ паровой котелъ и нагрѣваетъ вогнутую его поверхность, потомъ подымается на нѣкоторую высоту по задней стѣнкѣ котла, и обтекая каналы GCK для нагрѣванія боковыхъ стѣнъ котла, а также отчасти и передней, послѣ чего по трубѣ F выходитъ въ атмосферу.

Фигура 10 представляетъ видъ этого же котла спереди. Пространство A служитъ для помѣщенія трубы, проводящей газы въ аппаратъ для сожиганія.

B′ Поддувало.

G и K Боковые каналы, обтекающіе пламенемъ

для нагрѣванія стѣнокъ пароваго котла; они во время дѣйствія закрываются заслонками B и D, чрезъ которыя вмѣстѣ съ тѣмъ производятъ очищеніе каналовъ отъ насѣдающей пыли увлекаемой газами. Отверстія H,M служатъ для чистки газоваго аппарата и для зажиганія газовъ.

Фигура 11. Представляетъ совершенно другое расположеніе газоваго аппарата, устроеннаго въ заводѣ Лавутъ, касательно провода газовъ.

A Труба, проводящая газы сначала въ пространство G, и оттуда уже по отверстіямъ cc′c″ .... для сожиганія. Аппаратъ газовой, какъ видно изъ чертежа a, имѣетъ видъ полукруга, отверстія коего для выхода газовъ расположены по направленію радіусовъ этого полукруга.

ff′f″ ... Отверстія, служащія для притока воздуха, количество котораго регулируется клапанами *mm′m″* ... отворяющимися и закрывающимися по произволу посредствомъ рычага K, расположеннаго подъ руками топильщика.

Иногда случается, что количество газовъ бываетъ недостаточно для дѣйствія всѣхъ четырехъ паровиковъ, а потому въ части B расположено обыкновенное топильное пространство съ рѣшеткою для сожиганія каменнаго угля. Отверстія F,F′ предназначены для чистки газоваго аппарата и для воспламененія газовъ.

Фигура 12. Представляетъ расположеніе пароваго котла, устроеннаго въ заводѣ Крезо.

A Труба, проводящая газы доменной печи въ прямоугольный ящикъ BB′, коего видъ съ боку представленъ на фигурѣ 13; къ этому прямоугольному ящику, посредствомъ винтовъ, утверждается рядъ пластинокъ $aa'a''$ . . ., имѣющихъ внутреннюю пустоту и оканчивающихся небольшою кривизною, чрезъ которыя газы изъ пространства BB′ притекаютъ для сгоранія. Пространство, занимающееся между каждыми двумя пластинками, служитъ для притока воздуха, и впускъ его регулируется рѣшеткою DD′D″ (фигура 14), прикрѣпленною къ чугунной рамѣ E посредствомъ болтовъ. Рѣшетка DD′D″ движется свободно въ пазахъ и чрезъ ея опусканіе или поднятіе, что легко производится посредствомъ винтовъ $\beta\beta'$, движущихся по винтовой нарѣзкѣ кк′, уменьшаютъ или увеличиваютъ отверстія ff′ для притока воздуха.

Зажиганіе газовъ производится чрезъ отверстіе M. Дверь же L служитъ для чистки ящика BB′ отъ насѣдающей пыли.

Але департамента Гардскаго. Заводъ Але, основанный въ 1826 году, имѣлъ весьма трудное начало; работы были совершенно прекращены въ 1834 году, и нынѣшнимъ своимъ существованіемъ онъ обязанъ Гг. Друльяру, Бонне и компаніи, которые въ 1836 году, соединивъ свои капиталы и опытность, возобновили

это обширное заведеніе и обезпечили его будущее существованіе.

Заводъ имѣетъ четыре доменныя печи, дѣйствующія коксомъ, и большую желѣзодѣлательную фабрику, коей молота и валки приводятся въ движеніе двумя паровыми машинами, изъ коихъ одна силою въ 30, а другая въ 80 паровыхъ лошадей. Главнѣйшее занятіе этого завода есть дѣло рельсовъ для желѣзныхъ дорогъ, которое, по употребляемымъ машинамъ, ни чѣмъ не разнится отъ существующаго въ заводахъ Крезо и Тернуаръ. Въ желѣзодѣлательной фабрикѣ завода Але заключаются два горна о шести фурмахъ, для отбѣливанія половинчатаго чугуна, исключительно употребляемаго для пудлинговой операціи, и въ сосѣдствѣ съ нею небольшую литейную фабрику для удовлетворенія потребностямъ завода и торговли въ чугунныхъ издѣліяхъ. Кромѣ того, онъ имѣетъ нѣсколько рудообжигательныхъ печей для рудъ, составляющихъ разность водянистой окиси желѣза и несущихъ, по мѣсту добычи, названіе Сентъ-Жульень.

Доменныя печи завода Але (фигура 16) были устроены Г. Комюно, и принятая имъ форма для этихъ печей позволяетъ давленію, происходящему изъ внутри на наружныя стѣны, распредѣляться на четыре ребра пирамиды, соединенныя между собою безчисленнымъ множествомъ горизонтальныхъ тягъ. Во время пребыванія моего въ заводѣ Але, на одной изъ

доменныхъ печей Г. Тома устанавливалъ аппаратъ для собиранія газовъ; эта печь разнилась отъ другихъ въ своихъ измѣреніяхъ тѣмъ, что діаметръ распара былъ равенъ 4,50 метровъ, тогда какъ на всѣхъ прочихъ онъ не превышаетъ 4 метровъ; діаметръ же колошника въ 1,60 метра, и общая высота печи въ 14 метровъ остаются постоянными для всѣхъ четырехъ.

Каждая доменная печь снабжена аппаратомъ Тейлера для нагрѣванія воздуха; и какъ горючимъ матеріяломъ имъ служитъ каменный уголь изъ Рошели, который даетъ коксъ плотный, то обстоятельство это весьма благопріятно для доменныхъ печей. Эта разность каменныхъ углей содержитъ болѣе кислорода и водорода, нежели тощій каменный уголь, дающій короткое пламя, и плотность его равняется 1,322.

Руды, проплавляемыя въ заводѣ, суть: водянистая окись желѣза, добываемая изъ мѣстечка Сентъ-Жульень, и кромѣ того, очень недавно, стали употреблять въ колошу руды каменно-угольной формаціи, которыя, по богатству своему, предпочитаются рудамъ краснаго желѣзняка завода Лавутъ, ибо содержаніе ихъ доходитъ до 50%.

Для доставленія воздуха въ доменныя печи, заводъ имѣетъ двѣ воздуходующія машины, приводимыя въ движеніе паровыми, силою въ 60 паровыхъ лошадей. Давленіе воздуха, по ртутному манометру, равняется 0,10 метра, діаметръ же сопельныхъ отверстій равенъ 0,074 метра. Діаметръ двудувна-

го цилиндра равенъ 2,10 метра и совершаетъ двѣнадцать двойныхъ ударовъ въ минуту; цилиндръ же паровой машины въ діаметрѣ 1,15 метра имѣетъ ходъ поршня равнымъ 2,30 метра.

Заводъ, сообразно роду своихъ занятій, приготовляетъ чугуны двухъ родовъ, то есть половинчатый и сѣрый; а потому количество рудъ, входящихъ въ составъ засыпи, измѣняется отъ 480 килограммовъ до 490 килограммовъ обожженныхъ рудъ; прочія же составныя части колоши остаются неизмѣнными, а именно 210 килограммовъ флюса и 300 килограммовъ кокса, плотностію въ 0,50.

Кромѣ того, замѣчается разность въ нагрѣваніи воздуха, а именно, если доменная печь производитъ сѣрый чугунъ, то температура воздуха доходитъ до 300°; при ходѣ же печи на половинчатый чугунъ, температура его не превышаетъ 250°. Количество проходимыхъ колошъ, въ теченіе 12 часовъ, простирается отъ 26 до 27, или отъ 52 до 54 въ сутки. Результатомъ суточной выплавки бываетъ отъ 12 до 13 тоннъ половинчатаго чугуна, или отъ 9 до 10 тоннъ сѣраго чугуна, годнаго для отливки.

Изъ сдѣланной выписки, въ теченіе 35 дневнаго дѣйствія доменныхъ печей, усматривается, что на каждые 1,300 килограммовъ полученнаго чугуна, четыре аппарата для нагрѣванія воздуха потребляютъ 282 килограмма каменнаго угля, и что каждый паровой котелъ поглощаетъ шесть тоннъ каменнаго

угля. Но эти данныя въ настоящее время должны были уже измѣниться, по случаю употребленія газовъ доменной печи для нагрѣванія воздуха и паровыхъ котловъ; число колошъ еще не было опредѣлено съ достаточною точностію, ибо печь не была пущена въ ходъ.

Половинчатый чугунъ, прежде употребленія своего для пудлинговой операціи, подвергается отбѣливанію въ горнахъ о шести фурмахъ, подобныхъ устроеннымъ въ Тернуаръ; послѣ чего поступаетъ для передѣла въ отражательную печь, и полученное такимъ образомъ желѣзо, оболваненное лишь въ валкахъ, идетъ прямо на рельсовое дѣло, за исключеніемъ только того количества, изъ котораго имѣютъ цѣлію приготовить односварочное желѣзо, употребляемое для рельсовыхъ покрышекъ, и двухъ-сварочное для листоваго производства.

Заводъ приготовляетъ листовое желѣзо, начиная отъ 5 до 2 миллиметровъ и $\frac{1}{2}$ миллиметра толщины, и раздѣляетъ его на два сорта: 1) котельное и 2) торговое желѣзо. Для перваго пакеты составляются въ 0,45 длины, 0,35 ширины и 0,15 толщины. Пакеты эти нагрѣваются до бѣла въ сварочной печи, при содѣйствіи каменнаго угля; потомъ обжимаются подъ молотомъ и снова нагрѣваются до бѣла въ печи подобнаго же рода; послѣ чего ихъ пропускаютъ въ валкахъ, для приданія листу надлежащей ширины; снова нагрѣваютъ въ печи, имѣющей пря-

моугольный подъ, и подвергаютъ окончательной протяжкѣ въ валкахъ.

Первая сварочная печь въ состоянiи нагрѣть до 7000 килограммовъ желѣза, въ продолженiе 24 часовъ, потребляя на каждые 1,000 килограммовъ обжатыхъ пакетовъ до 500 килограммовъ каменнаго угля. Вторая же сварочная печь въ состоянiи нагрѣть до 4,000 килограммовъ желѣза, въ теченiе 24 часовъ, и количество потребляемаго горючаго, включая нагрѣвъ оболваненныхъ листовъ, простирается до 800 килограммовъ каменнаго угля на каждые 1,000 килограммовъ полученнаго желѣза въ листахъ.

Для полученiя торговаго желѣза, коего листы вѣсятъ отъ 40 до 10 килограммовъ, составленные пакеты сначала вытягиваются въ пластинки, имѣющiя отъ 0,10 до 0,12 ширины на 0,06 и 0,02 толщины, послѣ этого обработываются въ томъ же порядкѣ.

III.

СМѢСЬ.

1.

О рутеніѣ.

(Г. Клауса, Профессора Казанскаго Университета).

Г. Озанъ помѣстилъ въ журналѣ Поггендорфа (томъ LXIV, № 1, страница 203) замѣчанія о рутеніѣ. Замѣчанія эти, перейдя во многія періодическія сочиненія, а также и въ Горный Журналъ, распространяютъ невѣрныя свѣдѣнія о металлѣ, мною открытомъ; а потому я долгомъ себѣ поставляю показать ошибочность выводовъ Г. Озана. Но чтобъ лучше судить объ этомъ предметѣ, то надобно припомнить самый ходъ открытія Г. Озаномъ новыхъ металловъ въ платиновой рудѣ.

Въ 1828 году, Г. Озанъ (тогда Профессоръ Дерпт-

скаго Университета), занимался разложеніемъ Уральской платиновой руды, и нашелъ, въ нерастворимыхъ въ царской водкѣ остаткахъ этой руды, три особенныя вещества, которыя, по его мнѣнію, были окиси новыхъ металловъ: плюрана, рутенія и полина (*).

Плюранъ былъ полученъ въ весьма незначительномъ количествѣ (0,4 гр.). Небольшой обращикъ его посланъ былъ Берцеліусу, для дальнѣйшаго изслѣдованія. Шведскій химикъ призналъ его за новое тѣло; но Г. Озанъ въ послѣдствіе времени не могъ уже добыть этого новаго металла изъ того же остатка.

Рутеній, по совѣту Г. Берцеліуса, былъ подвергнутъ вторичному изслѣдованію Г. Озаномъ, который при этомъ нашелъ его состоящимъ изъ кремнезема, титановой кислоты и цинковой земли. Тогда Г. Озанъ въ Поггендорфовомъ журналѣ (**), самъ пуб-

(*) Poggendorffs Annalen Band. XIII, p. 283 и Band. XIV p. 329.

(**) Poggendorffs Annalen Band, XV p. 168. Г. Озанъ говоритъ: »Durch eine briefliche Mittheilung des Professors Berzelius, meines sehr verehrten Lehrers, bin ich veranlasst worden, dasz in dem in Salpetersalzsäure ungelöst gebliebenen Theile Uralischen Platines, sich befindliche weisse Oxyd,—welches ich für ein neues Metall glaubte annehmen zu müssen, — einer nochmaligen Prüfung zu unterwerfen, aus welcher sich ergeben hat, dasz es aus Titansäure, Zirkonerde und etwas Kieselerde besteht, *hiernach also aus der Reihe der einfachen Körper wieder zurück tritt.*

лично отказался отъ самостоятельности открытаго имъ металла (рутенія).

О третьемъ металлѣ (полинѣ) Г. Озанъ сомнѣвался уже при началѣ открытія его, и сказалъ, что онъ принимаетъ его пока за иридій; но что, если въ послѣдствіе времени тѣло это будетъ признано дѣйствительно новымъ, то онъ предлагаетъ для него названіе полина (*).

Съ тѣхъ поръ изслѣдованія новыхъ металловъ прекратились и Г. Озанъ не занимался болѣе этимъ предметомъ. Открытія, имъ сдѣланныя, не были приняты химиками за достовѣрныя, и ученіе объ его новыхъ тѣлахъ не перешло въ химическія руководства.

Въ 1841 году, я приступилъ къ разложенію нерастворимыхъ остатковъ Уральской платиновой руды, не съ цѣлію открыть въ ней новыя тѣла, но чтобъ

(*) *Poggendorffs Annalen.* Band. XIV p. 352: »Obwohl nun dieses Metall sich durch seine Auflöslichkeit in Säuren, so wie durch die Eigenschaft, keinen orangenfarbenen Platinsalmiak zu geben, wesentlich von dem Iridium unterscheidet, so bin ich doch der Meinung, berücksichtigend das Mangelhafte unserer Kenntnisse der Eigenschaften des Iridiums, mit dem Ausspruche der Neuheit dieses Metalles zurückzuhalten, bis unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand eine grössere Erweiterung werden erlangt haben. Sollte sich der aufgefundene Unterschied bewähren, so schlage ich den Namen Pluran (von πολος grau) vor. *Bis daher nehme ich es als Iridium an.*

приготовить препараты рѣдкихъ, платину сопровождающихъ металловъ, для коллекціи химической лабораторіи Казанскаго Университета. При этомъ я случайно нашелъ присутствіе новаго тѣла, но не могъ его сначала отдѣлить отъ различныхъ примѣсей, и извѣстилъ объ этомъ только Начальника Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ Г. Генералъ-Лейтенанта Чевкина и Г. Академика Гесса. Потомъ, чрезъ 2 года, получивъ металлъ въ совершенно чистомъ видѣ, сообщилъ уже объ этомъ открытіи ученому свѣту и новое тѣло назвалъ, въ честь моего отечества, *рутеніемъ*. Я имѣлъ полное право назвать его этимъ именемъ, потому что Г. Озанъ отказался отъ своего рутенія, и въ химіи еще не существовало этого названія; при томъ металлъ этотъ былъ найденъ въ маломъ количествѣ, въ бѣломъ тѣлѣ, и названъ Г. Озаномъ окисью рутенія.

Нынѣ же, послѣ 17 лѣтняго молчанія объ этомъ предметѣ, Г. Озанъ занялся опять разложеніемъ нерастворимаго остатка платиновой руды, и въ статьѣ своей подтверждаетъ вновь самостоятельность прежней окиси рутенія, не приводя впрочемъ на то никакихъ доказательствъ; далѣе онъ оспориваетъ у меня право на открытіе рутенія, указывая на свой полинъ, который, по его мнѣнію, есть не что иное, какъ рутеній.

Г. Озанъ не имѣлъ никогда подъ рукой этого замѣчательнаго металла, и изъ перваго, краткаго моего

описанія, перешедшаго въ химическіе журналы, не могъ основательно судить о всѣхъ его свойствахъ, а особенно о тѣхъ, которыя могли бы доказывать тождественность его съ полиномъ.

Напротивъ того, *рутеній не имѣетъ ни какого сходства съ тѣломъ, описаннымъ Г. Озаномъ, подъ названіемъ полина*, какъ это можно ясно видѣть изъ нижеслѣдующей таблицы, въ которой показаны сравнительно свойства обоихъ металловъ. Разумѣется, что сравненіе это можетъ имѣть мѣсто только въ отношеніи тѣхъ свойствъ полина, которыя означены Г. Озаномъ въ его весьма краткомъ изслѣдованіи сего металла.

	Полинъ.	Рутеній.
Видъ металла	Свѣтлосѣрый порошокъ, безъ металлическаго блеска.	Свѣтло-сѣрые кусочки съ явнымъ металлическимъ блескомъ.
Дѣйствіе водорода . . .	Струя водорода, пущенная на металлъ, загорается при обыкновенной температурѣ.	Водородъ не загарается.
Дѣйствіе хлора	Металлическій порошокъ, облитый соляною кислотою и обработанный хлоромъ, раство-	Рутеній, при подобныхъ условіяхъ, растворяется только отчасти, образуя о-

	Полинъ.	Рутеній.
	ряется совершенно; жидкость имѣетъ темно-синій цвѣтъ	ранжевый растворъ.
Дѣйствіе соляной кислоты	Полинъ растворяется совершенно.	Рутеній вовсе не растворяется.
Дѣйствіе царской водки.	Она растворяетъ совершенно полинъ, даетъ сначала зеленый, потомъ бурый растворъ, въ которомъ не происходитъ осадка отъ прибавленія нашатыря.	Она растворяетъ только малую часть металла, при чемъ раствореніе имѣетъ оранжевый цвѣтъ. Растворъ этотъ отъ нашатыря даетъ кристаллическій осадокъ бураго цвѣта.
Дѣйствіе ѣдкаго кали на растворъ металла въ царской водкѣ . .	Оно производитъ зеленовато - бурый осадокъ.	Производитъ черный осадокъ.
Свойства осажденной окиси передъ паяльною трубкою . . .	*Сырой* осадокъ даетъ съ бурою темнофіолетовое, а *сухой* безцвѣтное стекло съ металлическимъ скелетомъ.	Окись рутенія даетъ съ бурою безцвѣтное стекло съ металлическимъ скелетомъ.

Этого, я думаю, будетъ достаточно, чтобъ доказать несправедливость нападенія Г. Озана.

Къ сему нужнымъ считаю присовокупить слѣдующія краткія замѣчанія о рутеніѣ. Я получилъ недавно изъ Парижа Барбакоаскую платиновую руду и нерастворимый остатокъ этой руды. Я не нашелъ рутенія въ части руды, растворимой въ царской водкѣ, но за то въ нерастворимомъ остаткѣ находится до $1\frac{1}{2}$% рутенія, между тѣмъ какъ въ подобномъ же остаткѣ Уральской руды встрѣчается не болѣе одного процента. Присутствіе рутенія въ нерастворимомъ остаткѣ зависитъ отъ осмійстаго иридія, котораго въ немъ находится всегда отъ 20 до 40 процентовъ. Рутеній есть составная часть осмійстаго иридія, и этотъ естественно сплавъ заключаетъ въ себѣ значительное количество его (отъ 5 до 7 процентовъ), такъ что осмійстый иридій составляетъ главный матеріялъ, изъ котораго легко и выгодно получать этотъ замѣчательный металлъ. Способъ добыванія рутенія изъ осмійстаго иридія подробно описанъ въ моемъ сочиненіи, которое въ непродолжительномъ времени выйдетъ въ свѣтъ.

2.

О желѣзной фабрикаціи, единственно при употребленіи торфа (Г. Тома).

Для обработки желѣза торфъ употребляютъ еще весьма мало, хотя этотъ горючій матеріялъ находится часто въ значительныхъ массахъ вблизи чугунныхъ заводовъ, отъ недостатка въ лѣсѣ, стоящихъ иногда въ бездѣйствіи, или, при чрезвычайной дороговизнѣ на оный, даже вблизи хорошихъ рудъ дѣйствующихъ въ убытокъ. Предразсудокъ и несоотвѣтственное съ природой торфа обращеніе, доставляющее слѣдовательно дурные результаты,—вотъ главные причины этого; дѣйствительныхъ же препятствій нѣтъ, и съ однимъ торфомъ, безъ малѣйшей примѣси древеснаго угля, можно получить хорошій чугунъ въ имѣющихся уже доменныхъ печахъ и изъ онаго, единственно торфомъ, отличное полосовое желѣзо, предполагая правильное устройство этихъ печей, снабженныхъ соотвѣтственными мѣхами.

Здѣсь я опишу, какимъ образомъ должно поступать при полученіи чугуна изъ состоящихъ доменныхъ (g) печей, и потомъ желѣза, единственно употребленіемъ торфа, и какъ обращаться тамъ, гдѣ нѣтъ устройства валковъ, и гдѣ обработка желѣза къ распродажѣ производится подъ молотами.

Встрѣчаемый въ природѣ торфъ, подъ всякаго рода валежникомъ, въ верхнихъ слояхъ состоитъ изъ губчатой массы, гдѣ легко отличить роды и породы растенiй, его образовавшихъ. Въ сложенiи своемъ, этотъ верхнiй торфъ, вовсе почти отъ древесныхъ волокнъ не отличающiйся, часто содержитъ только 1, и весьма рѣдко до 5% золы, и при совершенномъ отсутствiи сѣрно-и фосфорнокислыхъ соединенiй, составляетъ слѣдовательно, если исключить его низкую плотность, превосходный горючiй матерiялъ.

Этотъ верхнiй чистый, но весьма рыхлый торфъ, который я назову угольнымъ торфомъ (Kohltorf), и назначается къ доменному производству. Рѣзанный въ сыромъ состоянiи, пропущенный сквозь валки, и потомъ подъ гидравлическимъ прессомъ сжатый до той степени, когда его относительный вѣсъ достигнетъ отъ 0,90 до 1,10, торфъ такой, по своей плотности, равной почти каменному углю, долженъ произвести равное оному и дѣйствiе, владѣя при томъ преимуществомъ и большей чистоты. Такъ какъ относительный вѣсъ мягкаго лѣса=0,45, и твердаго=0,85; такъ какъ составныя части древесины и этого торфа суть почти тѣ же: то прессованный такимъ образомъ торфъ долженъ производить большую силу, нежели лѣсъ твердый и вдвое противъ мягкаго.

Предуготовленный такимъ образомъ торфъ переугливается горячими парами, гдѣ при возможно наи-

большей добычѣ, ибо обращенія въ золу послѣдовать неможетъ (*), равно какъ и ни какой потери во времени, ибо процессъ идетъ быстро,—получаемый продуктъ не имѣетъ ни какого сходства съ обыкновеннымъ торфянымъ углемъ. При весьма ограниченныхъ средствахъ, какія я при моихъ опытахъ имѣлъ, получилъ я плотный, превосходный, подобный коксу каменнаго угля продуктъ, который предъ симъ, даже и предъ древеснымъ углемъ заслуживаетъ то преимущество, что при большей плотности въ своемъ сложеніи, равенъ древесному углю, и не имѣя примѣсей кокса, вредныхъ желѣзу, образуетъ превосходный, ни какимъ инымъ для доменнаго производства незамѣняемый горючій матеріялъ. Плавимый металлъ получитъ всѣ свойства, обыкновенно имъ при плавкѣ древеснымъ углемъ получаемыя, причемъ выплавка (Production) столь значительна, какая только при коксовыхъ доменныхъ печахъ достигается.

Нижній торфъ, плотнѣйшій, употребляемый обыкновенно въ металлургическихъ операціяхъ, менѣе чистъ, и въ то время, какъ въ одномъ и томъ же торфяникѣ верхніе слои содержатъ менѣе золы, количество оной возрастаетъ въ нижнихъ до 20 и болѣе $\frac{0}{0}$; причемъ всѣ металлу вредные сѣрно-и фос-

(*) Въ семъ случаѣ, аппаратъ долженъ быть совершенно »заключенное пространство?«

форнокислыя соединенія находятся тамъ же (*). Торфъ этотъ обыкновеннымъ образомъ рѣжутъ, на вольномъ воздухѣ сушатъ и для употребленія сохраняютъ въ сараяхъ, защищенныхъ отъ вліяній непогодъ, и снабженныхъ отдушинами для теченія воздуха. Онъ составляетъ отмѣнный, весьма пригодный для газопудлингованія горючій матеріалъ; и приготовленный изъ онаго, упомянутымъ способомъ, уголь (Dampftorfkohle) превосходенъ, при переработываніи чугуна въ полосовое желѣзо, доставляя при томъ возможность полученія по произволу мягкаго или жесткаго желѣза, что и допускаетъ только газопудлинговое производство.

Здѣсь я не могу оставить неупомянутымъ, что газопудлингованіе я ни мало не смѣшиваю съ до-

(*) Все дѣло описываемаго приготовленія торфа состоитъ слѣдовательно, по моему мнѣнію, въ томъ, чтобъ торфъ, изъ верхняго или нижняго слоя взятый, былъ въ совершенно свѣжемъ состояніи выжатъ, то есть не давать ему сохнуть постепенно; ибо, при испареніи жидкостей, соли остаются въ массѣ торфа. Что же касается до значительнаго столь количества въ нижнихъ слояхъ золы, по мнѣнію сочинителя, то это столько же зависитъ отъ разложившихся древесныхъ волокнъ, сколько и отъ содержанія глины, особаго рода (Zetten), отъ чего и нельзя безусловно утверждать, что нижніе слои торфа хуже верхнихъ, къ чему время существованія торфяниковъ, то есть степень разложенія древесныхъ, или вообще растительныхъ волокнъ, и свойство самыхъ родовъ растеній его образовавшихъ, могутъ составить важныя противорѣчія.

меннымъ газомъ (Hohofengas); этотъ послѣднiй, неся при своемъ теченiи нечистоты, соръ (Kieselstaub), и осаждая оныя въ горновомъ пространствѣ, дѣлаетъ металлъ нечистымъ и тѣмъ оный портитъ; а равно, содержа менѣе горючихъ газовъ, неспособенъ къ произведенiю высокой степени жара. Совсѣмъ инаго свойства тѣ газы, кои производятъ особый аппаратъ; и если оный устроенъ соотвѣтственно цѣли, то газы достигаютъ въ печь свободными отъ пыли и водяныхъ паровъ, и по составу своему именно способны произвести необходимую степень жара. Нынѣ положительно доказано, что при сихъ газахъ, принимая весь ходъ дѣла за нормальный, даже изъ посредственнаго чугуна можно получить безъ пороковъ хорошее желѣзо, при маломъ угарѣ.

Высушенный на воздухѣ торфъ, предъ употребленiемъ въ газопудлингованiи, долженъ быть совершенно высушенъ (gedörrt); къ чему могутъ быть употребляемы сгорѣвшiе, изъ пудлинговой печи отдѣляющiеся газы, и еслибы я при моихъ опытахъ употреблялъ несовершенно сухой торфъ, то я не достигъ бы потребной степени жара.

Прямое употребленiе торфа въ пудлингованiи, сколько я изъ моихъ опытовъ убѣдился, нельзя совершенно одобрить. При многихъ затрудненiяхъ, встрѣчаемыхъ еще при самомъ процессѣ, гдѣ пламя заключаетъ мало жара, и тѣмъ портитъ желѣзо, значительное количество торфа, къ тому потребное,

достаточно уже, чтобы употребленіе торфа устранить; ибо тогда какъ при непосредственномъ употребленіи торфа на всякій центръ свинокъ (Zuppen) необходимо отъ 18 до 21 кубическихъ футовъ, при газовомъ же производствѣ, 8 кубическихъ футовъ уже достаточно.

Свинки изъ газопудлинговыхъ печей, въ случаѣ неимѣнія валковъ, провариваются въ сварочныхъ горнахъ (Schweißheerde), помощію весьма пригоднаго для того торфянаго угля, какъ это дѣлается при южноваллисской методѣ; въ случаѣ же имѣнія валковъ для проварки, употребляютъ газовую сварочную печь (Gasschweißofen).

Принимая въ соображеніе всѣ обстоятельства, на одномъ, мнѣ извѣстномъ, заводѣ дѣйствительно находящіяся, и при томъ всѣ устройства, напримѣръ прессы, аппаратъ переугливанія торфа и тому подобное, какъ я ихъ для сего устроилъ, то издержки слѣдующія.

1. Цѣна торфянаго угля.

	Рейнскія деньги
Добываніе сыраго торфа, за 100 кубическихъ футовъ, по надлежащей рѣзкѣ	15 крейц.
Транспортъ къ прессу	20 ——
Цѣна самаго торфа (Rcgu) . . .	10 ——
	45 крейц.

Эти 100 кубическихъ футовъ торфа даютъ 25 кубическихъ футовъ прессованнаго, слѣдовательно из-

держки 100 кубическихъ футовъ прессованнаго торфа, вѣсящаго, по высушенiи на воздухѣ, среднимъ числомъ 30 центнеровъ.

Торфъ	3 флор.	— —
Размельченiе онаго	— —	20 — —
Прессовка	— —	20 — —
	3 флор.	40 крейц.

Эти 30 центнеровъ прессованнаго торфа=15 центнерамъ торфянаго угля, почему этотъ послѣднiй стоитъ

Торфъ	3 флор.	40 крейц.
Транспортъ и издержки переугливанiя	— —	10 — —
	3 флор.	50 крейц.

Или, 1 центнеръ торфянаго угля стоитъ $15\frac{1}{8}$ крейцеровъ.

3.

ВѢДОМОСТЬ

о казенныхъ золотыхъ промыслахъ Алтайскихъ за 1844 годъ.

№	Названіе россыпей, или золотосодержащихъ пріисковъ и описаніе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.		
	Томской губерніи, Алтайскаго горнаго округа:									
1	Егорьевскій, по рѣчкѣ Ѳомихѣ, впадающей въ рѣку Суеньгу	2,286,824	——	42	2	24	41	39	184	Коннымъ дѣйствіемъ на 4 бутарахъ, ручныхъ на 4 полустанкахъ и 3 вашгердахъ.
	Въ окрестностяхъ онаго:									
	a) По рѣчкѣ Березовой, впадающей въ рѣку Суеньгу	220,250	——	$60\frac{1}{8}$	——	14	35	93		
	b) По ключу Надеждинскому, впадающему въ рѣчку Тайлы	140,000	——	$48\frac{5}{8}$	——	7	38	72		
	c) По логу Осыпному, склоняющемуся въ рѣчку Касьму	51,000	——	$87\frac{1}{2}$	——	4	80	84		
	И того	2,698,074	——	$44\frac{3}{4}$	3	11	5	——		
2	Мунгайскій, по рѣчкѣ Преображенкѣ, впадающей въ рѣку Мунгай	323,100	——	$57\frac{1}{2}$	——	20	17	24	29	На 2-хъ ручныхъ полустанкахъ.
3	Урской, по логамъ: a) № 1-го } Склоняющимся къ	22,250	——	$66\frac{3}{8}$	——	1	58	12	31	На 1 ручномъ полустанкѣ и 2 вашгердахъ.
	b) — 4-го } рѣчкѣ Копенной	17,000	——	$82\frac{3}{8}$	——	1	50	——		

№	Название россыпей, или золотосодержащихъ прiисковъ и описанiе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержанiе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.		
	c) № 10-го } Склоняющимся къ рѣкѣ Уръ	51,000	—	$76\frac{3}{4}$	—	4	23	84		
	d) — 4-го }	100,650	—	$55\frac{1}{8}$	—	6	2	24		
	e) Харитоновскому, склоняющемуся къ рѣчкѣ Звончихѣ .	44,750	—	55	—	2	64	48		
	И того	235,650	—	$62\frac{3}{4}$	—	16	6	72		
4	Успенскiй, по логу Попугаевскому, или Матвѣеву, склоняющемуся въ рѣчку Поперечную	278,400	—	$74\frac{1}{8}$	—	22	39	—	39	На 2 ручныхъ полустанкахъ и 1 вашгердѣ.
	Въ окрестности онаго:									
	a) По логу же, склоняющемуся въ рѣчку Большую Поперечную	120,900	—	$67\frac{1}{4}$	—	8	79	—		
	И того	399,300	—	72	—	31	22	—		
5	Терсинскiй, по сѣверовосточной отногѣ рѣки Средней Терси	987,150	—	$63\frac{7}{8}$	1	28	41	—	93	На 3 ручныхъ бутарахъ, 1 полустанкѣ и 2 вашгердахъ.
	Въ окрестности онаго:									
	По рѣчкамъ: a) Панфиловкѣ, впадающей въ сѣверовосточную отногу рѣки Средней Терси	182,500	—	$67\frac{1}{2}$	—	13	36	26		
	b) Смирновой, впадающей въ рѣчку Попову, отъ развѣдки	2,545	—	$74\frac{3}{8}$	—	—	19	70		
	c) По ключу Басалаевскому, впадающему въ рѣчку Красную	16,000	—	75	—	1	29	—		
	И того	1,188,165	—	$64\frac{1}{2}$	2	3	30	—		

№	Название россыпей, или золотосодержащихъ присковъ и описание ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		
6	Пезаскій, по рѣчкѣ Пезасу, впадающему въ рѣчку Нижнюю Терсь	760,968	—	$49\frac{3}{8}$	1	—	83	—	91	Вододѣйствуемой машиной на одной, и ручной на одной же бутарахъ.
	Въ окрестности онаго:									
	а) По ключу Прокопьевскому, впадающему въ рѣку Нижнюю Терсь	168,332	2	$22\frac{1}{4}$	—	39	13	—		
	И того	929,300	—	$79\frac{1}{4}$	2	—	—	—		
7	Мрасскій, по рѣчкѣ Петропавловкѣ, впадающей въ рѣчку Базасъ	444,428	—	$61\frac{1}{8}$	—	29	50	—	45	На ручныхъ: одной бутарѣ и 1 полустанкѣ.
8	Стрижковскій, по рѣчкѣ Петровкѣ, впадающей въ въ рѣчку Плоскую	427,785	1	$1\frac{5}{8}$	1	5	32	—	43	На 1 ручной бутарѣ и 4 вашгердахъ.
9	Царево-Николаевскій, по рѣчкѣ Ѳедоровкѣ, впадающей въ рѣку Артонъ	6,909,250	1	$12\frac{7}{8}$	20	16	29	—	460	Вододѣйствуемыми машинами на 11 бутарахъ.
	Въ окрестности онаго:									
	а) По рѣчкѣ Веселой, впадающей въ рѣчку Балыксу	294,500	1	35	1	3	14	—		
	И того	7,203,750	1	$13\frac{7}{8}$	21	19	43	—		
	Всего по Алтайскимъ казеннымъ золотымъ промысламъ	13,849,582	—	$86\frac{1}{4}$	32	16	14	—	1,015	

…ъ статьѣ: О геогностическомъ составѣ Устъурта.

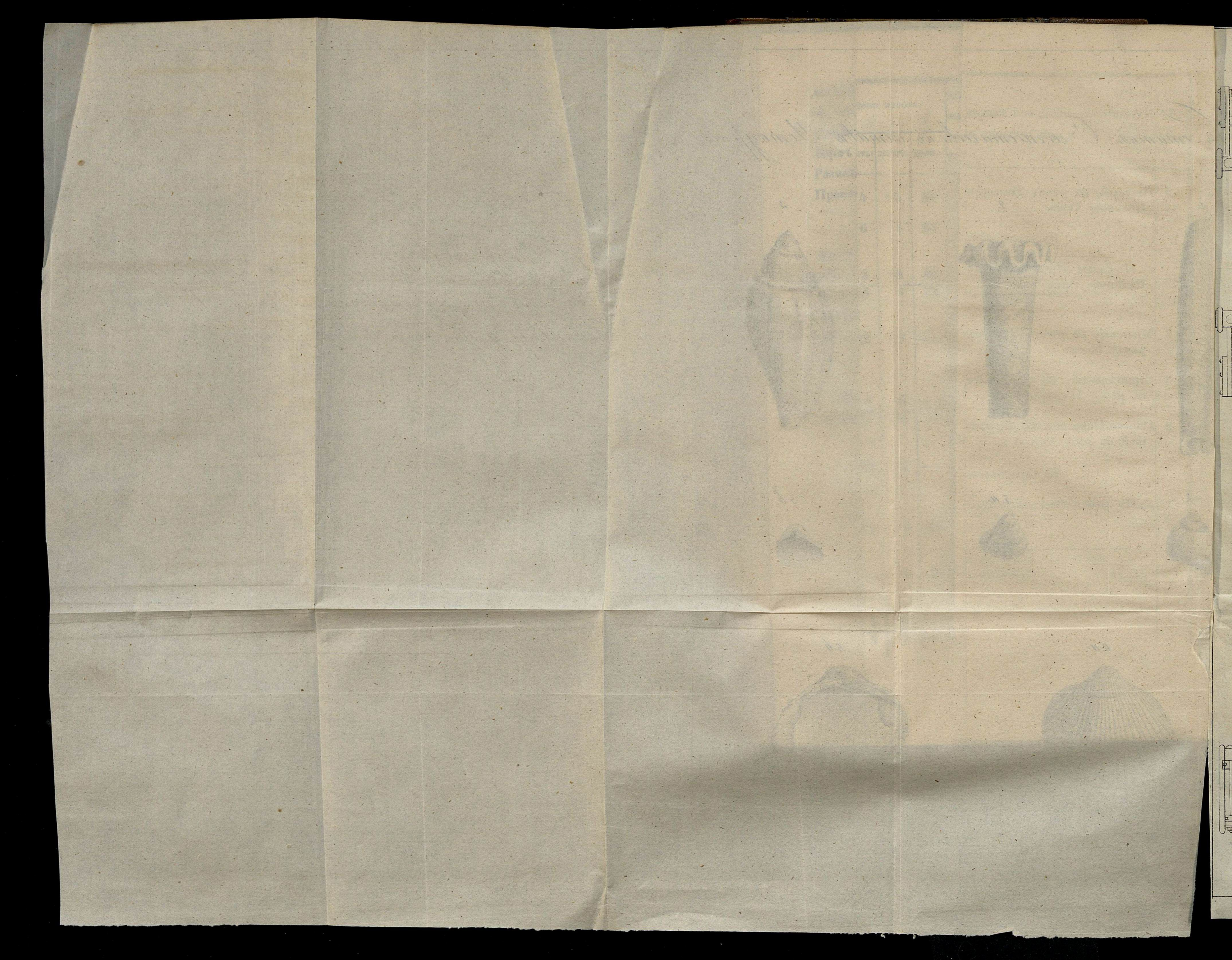
1. 2. 3.

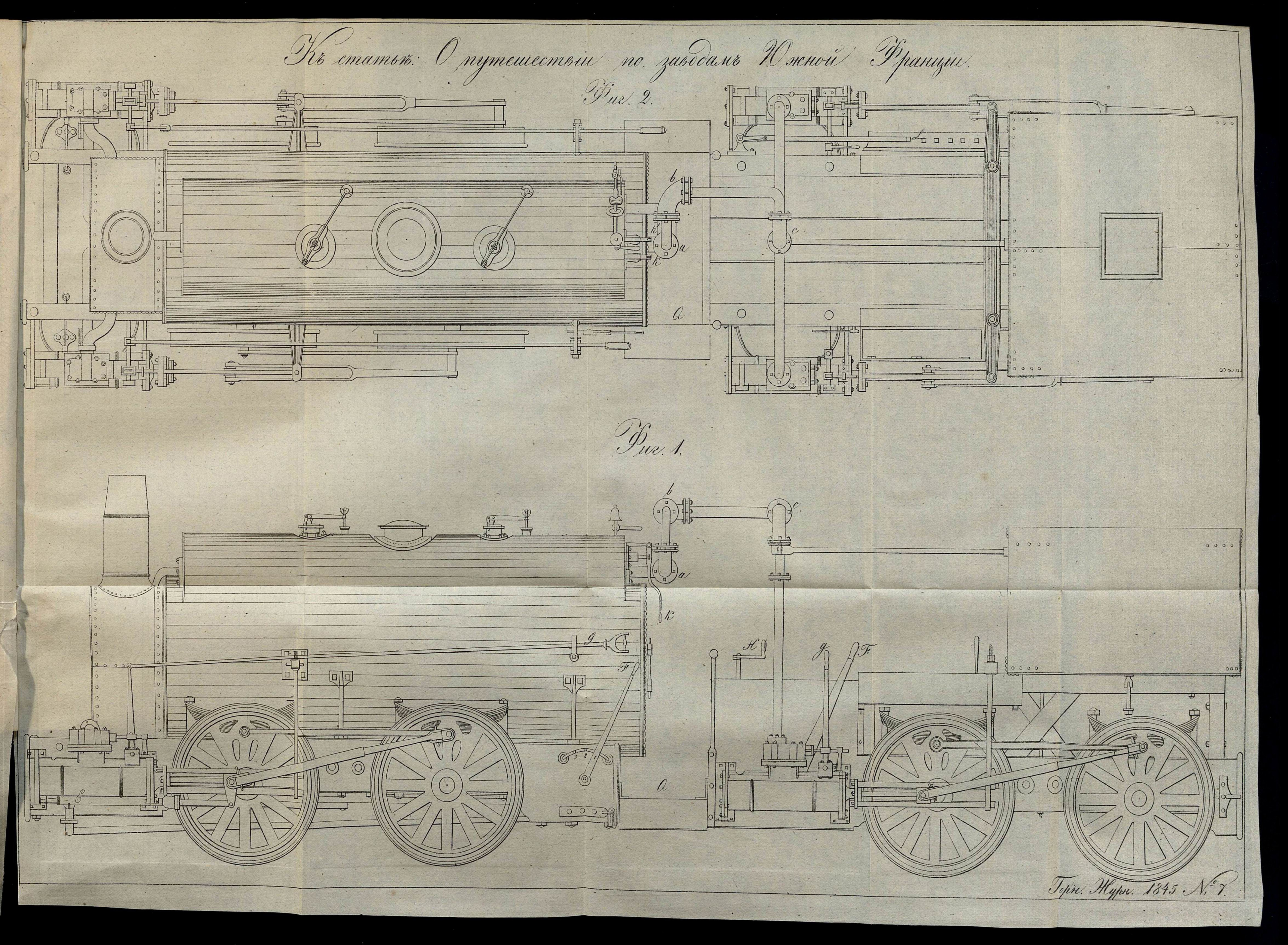
4. 5.a. 5.b.

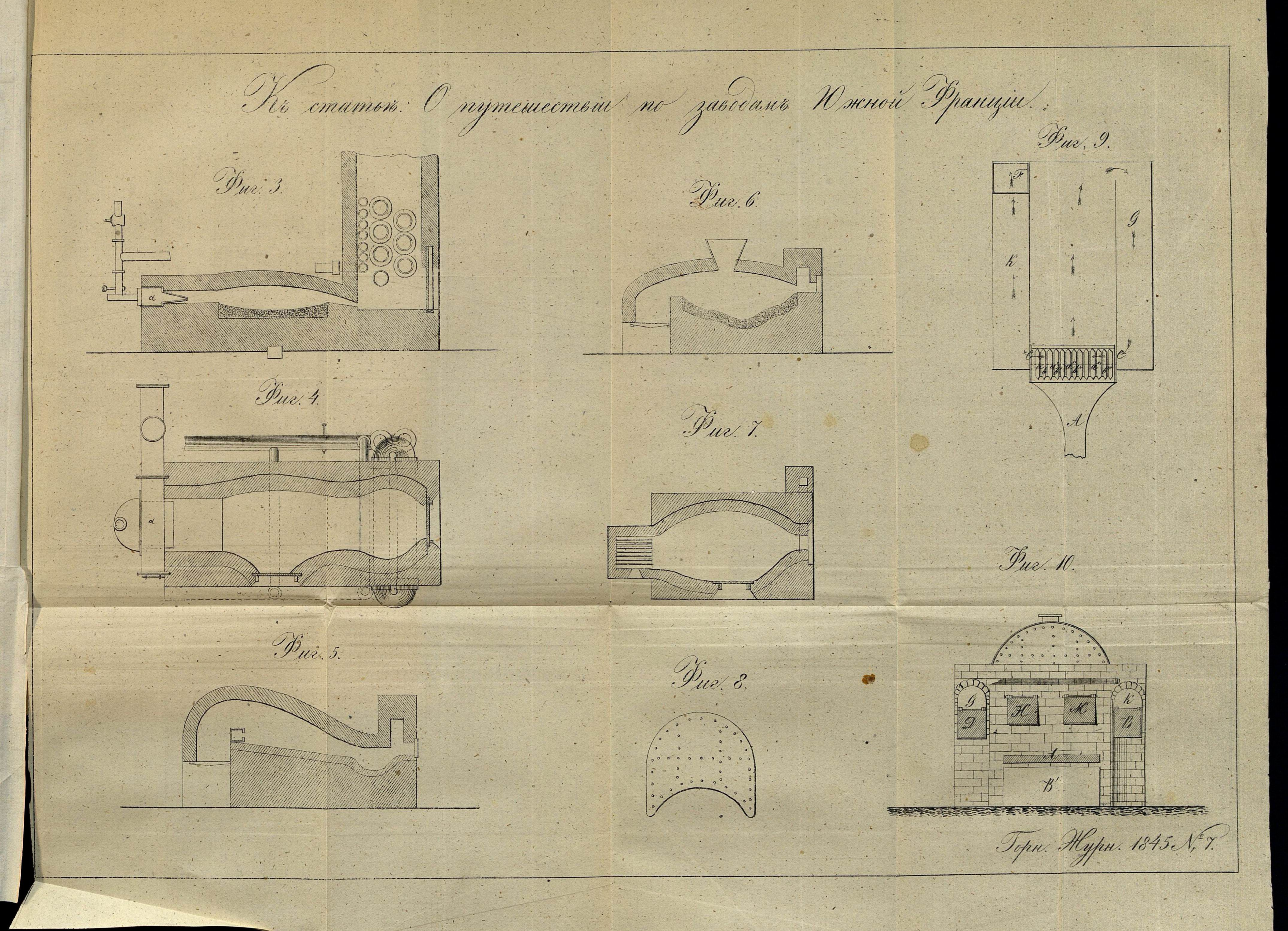
6.a. 6.b.

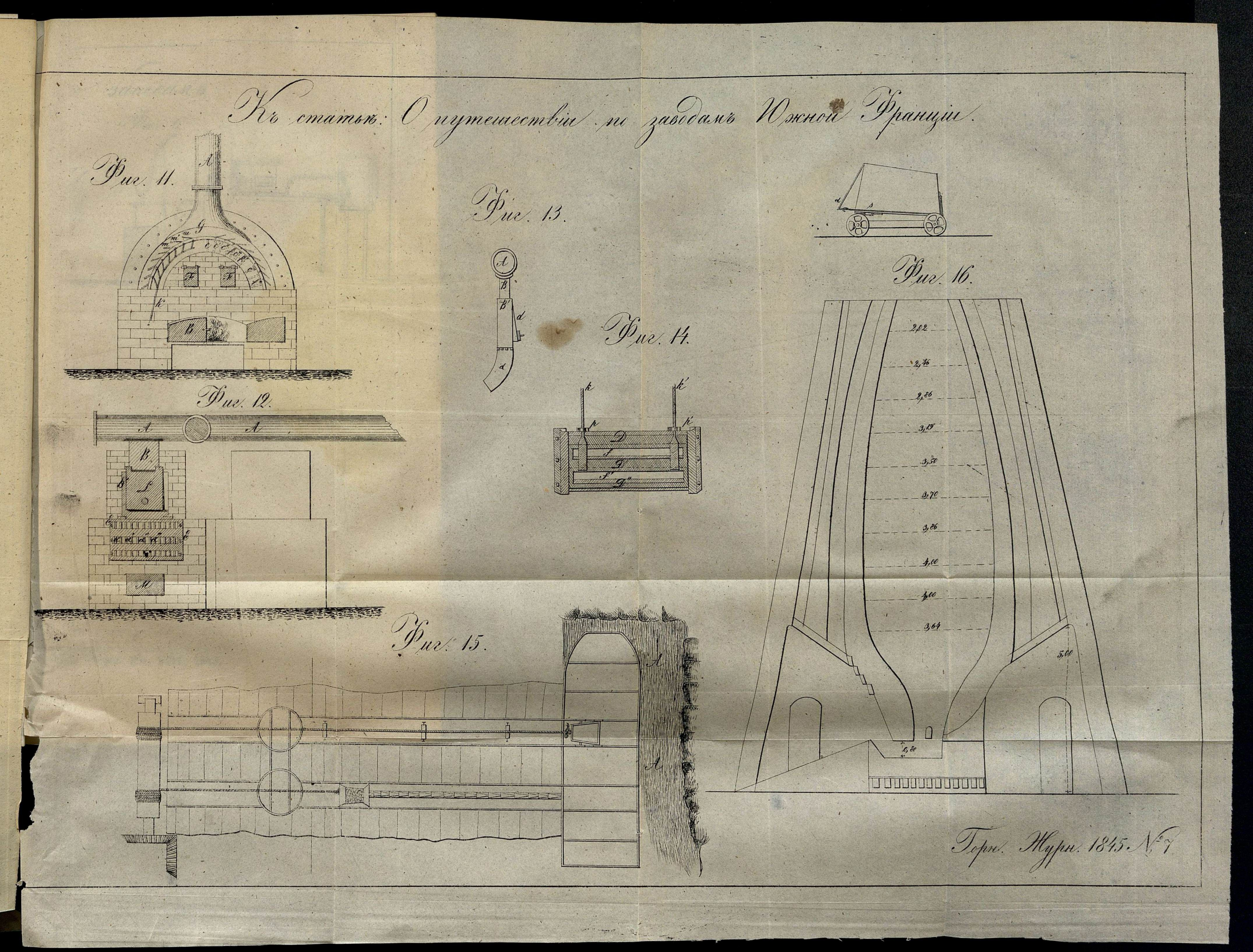
Къ статьѣ: О взаимномъ отношеніи между древнимъ палеозоическими осадками въ Скандинавіи и въ Балтійскихъ Губерніяхъ Россіи.

IX
8
7
6
5
4
3
2
2
1

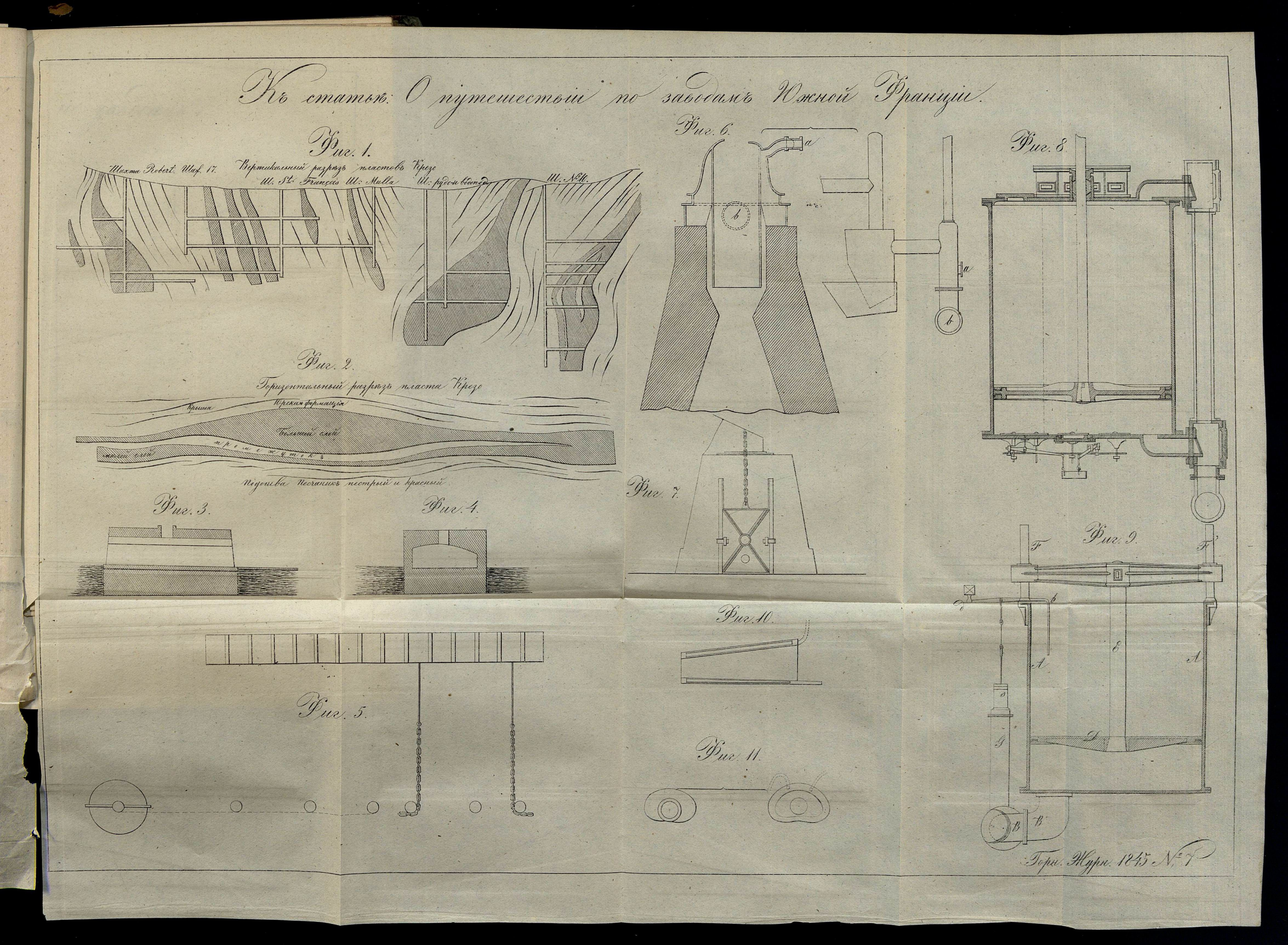


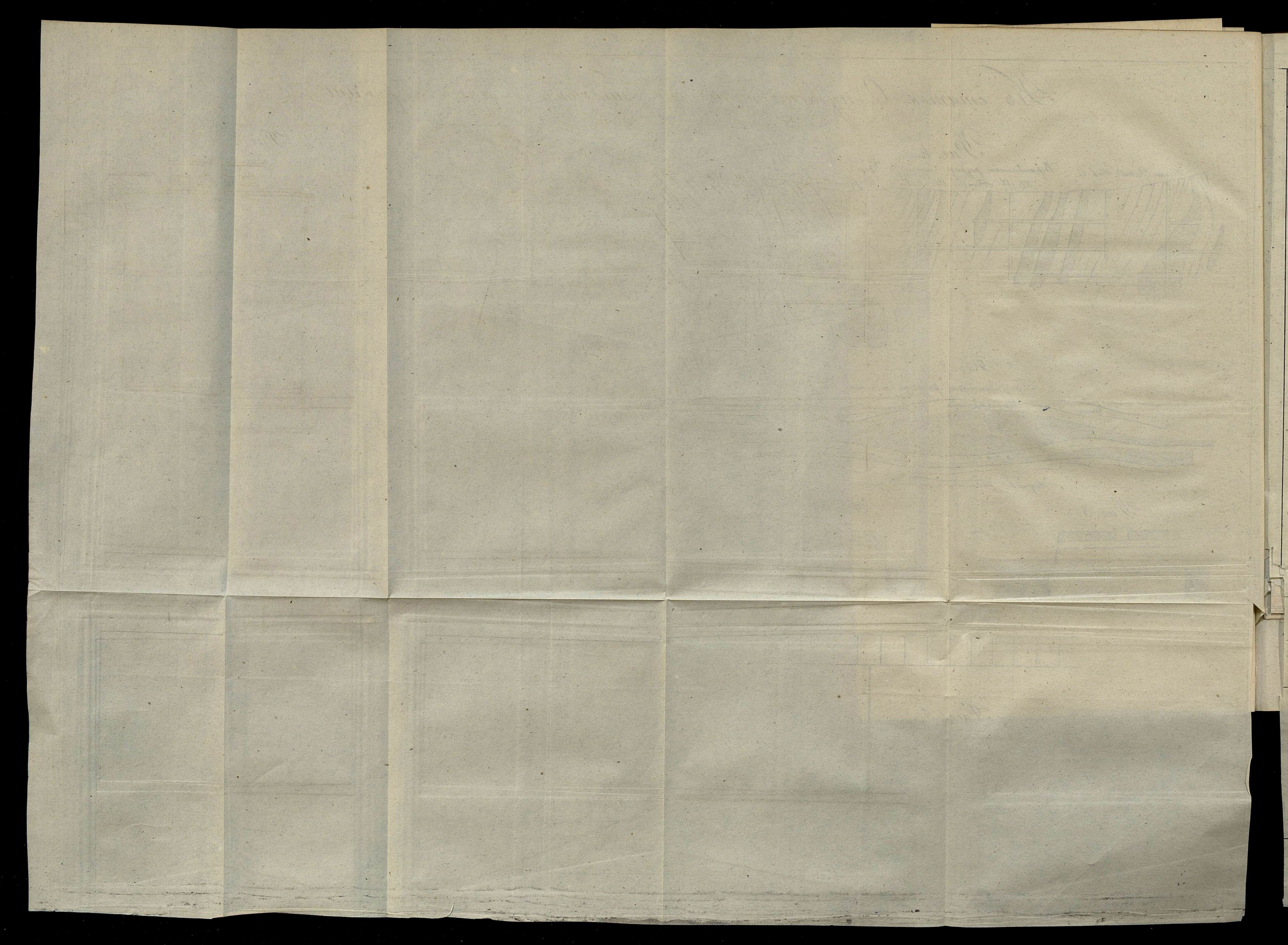

Къ статьѣ: О путешествіи по заводамъ Южной Франціи.
Фиг. 2.
Фиг. 1.
Горн. Журн. 1845 N. 7.


Къ статьѣ: О путешествіи по заводамъ Южной Франціи.
Фиг. 3.
Фиг. 4.
Фиг. 5.
Фиг. 6.
Фиг. 7.
Фиг. 8.
Фиг. 9.
Фиг. 10.
Горн. Журн. 1845. № 7.

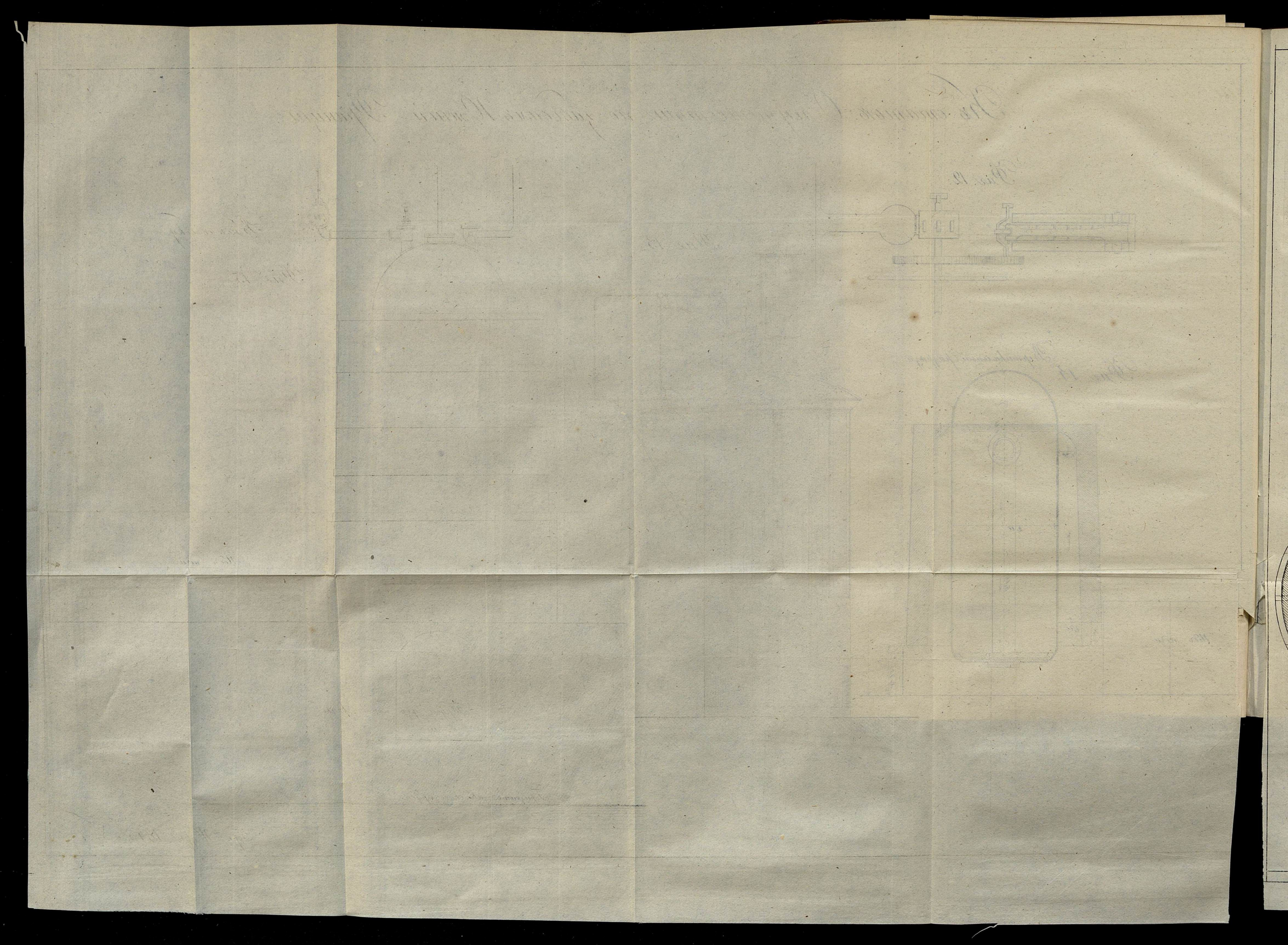


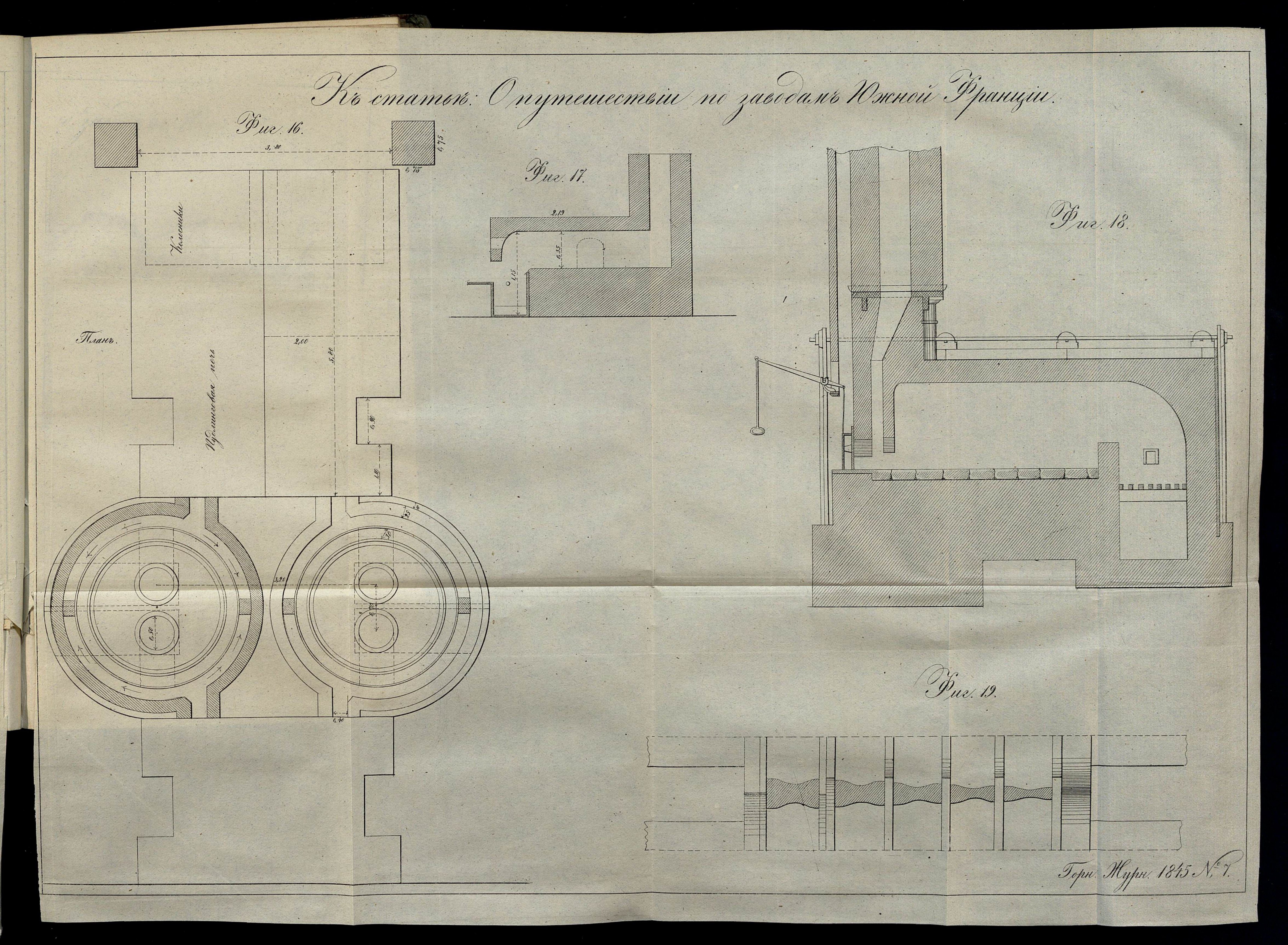
Къ статьѣ: О путешествіи по заводамъ Южной Франціи.
Фиг. 11.
Фиг. 12.
Фиг. 13.
Фиг. 14.
Фиг. 15.
Фиг. 16.
2,82
2,46
2,86
3,19
3,50
3,70
3,86
4,00
4,00
3,64
5,00
0,80
Горн. Журн. 1845. № 7.

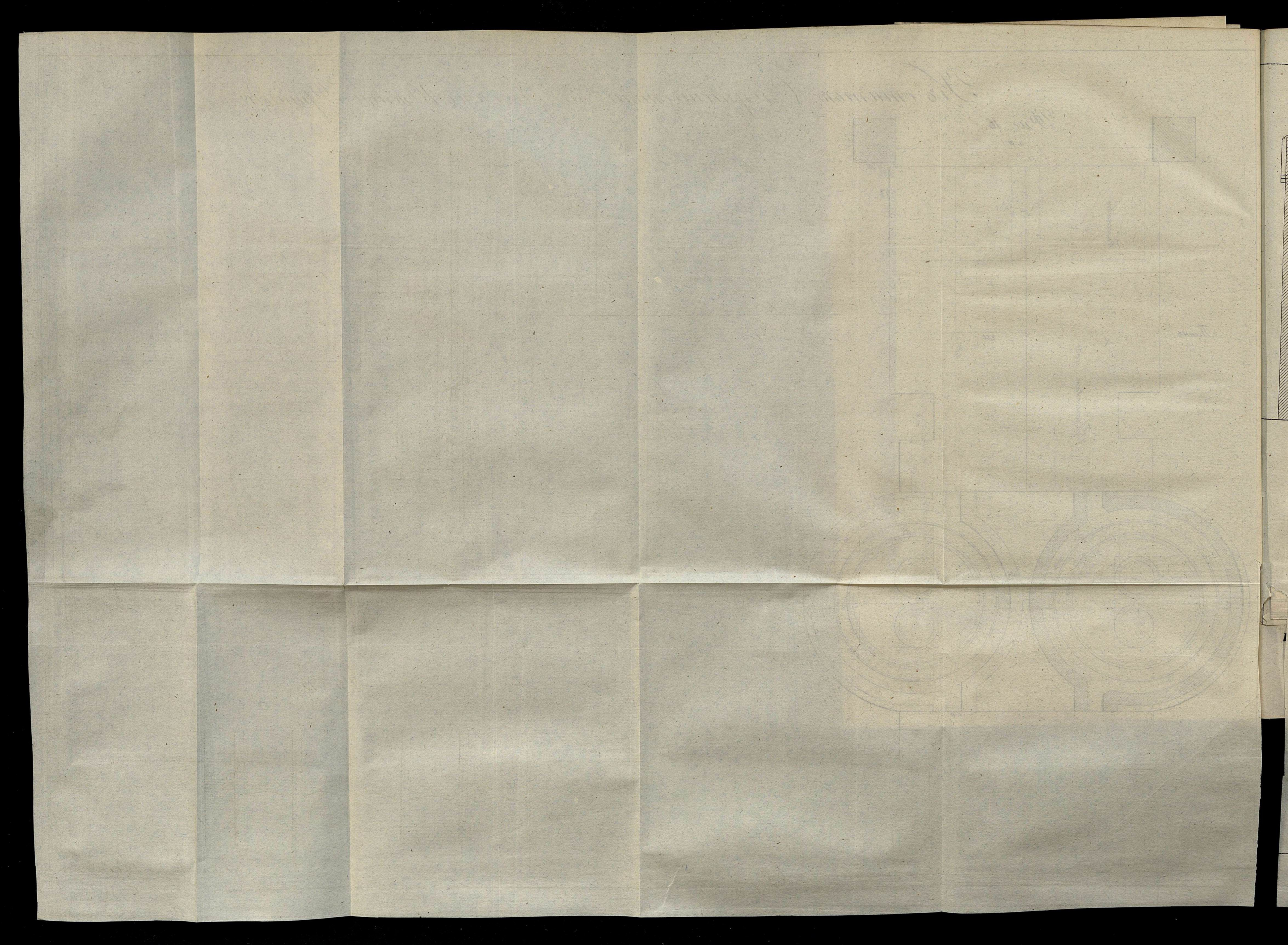

Къ статьѣ: О путешествіи по заводамъ Южной Франціи.
Фиг. 1.
Шахта Robert. Шаф. 17.
Вертикальный разрѣзъ пластовъ Крезо
Ш. St. François Ш: Mulla
Ш: № 10.
Фиг. 2.
Горизонтальный разрѣзъ пласта Крезо
Крыша
Юрская формація
Большой слой
промежутокъ
Подошва Песчаникъ пестрый и красный
Фиг. 3.
Фиг. 4.
Фиг. 5.
Фиг. 6.
Фиг. 7.
Фиг. 8.
Фиг. 9.
Фиг. 10.
Фиг. 11.
Горн. Журн. 1845 № 7.

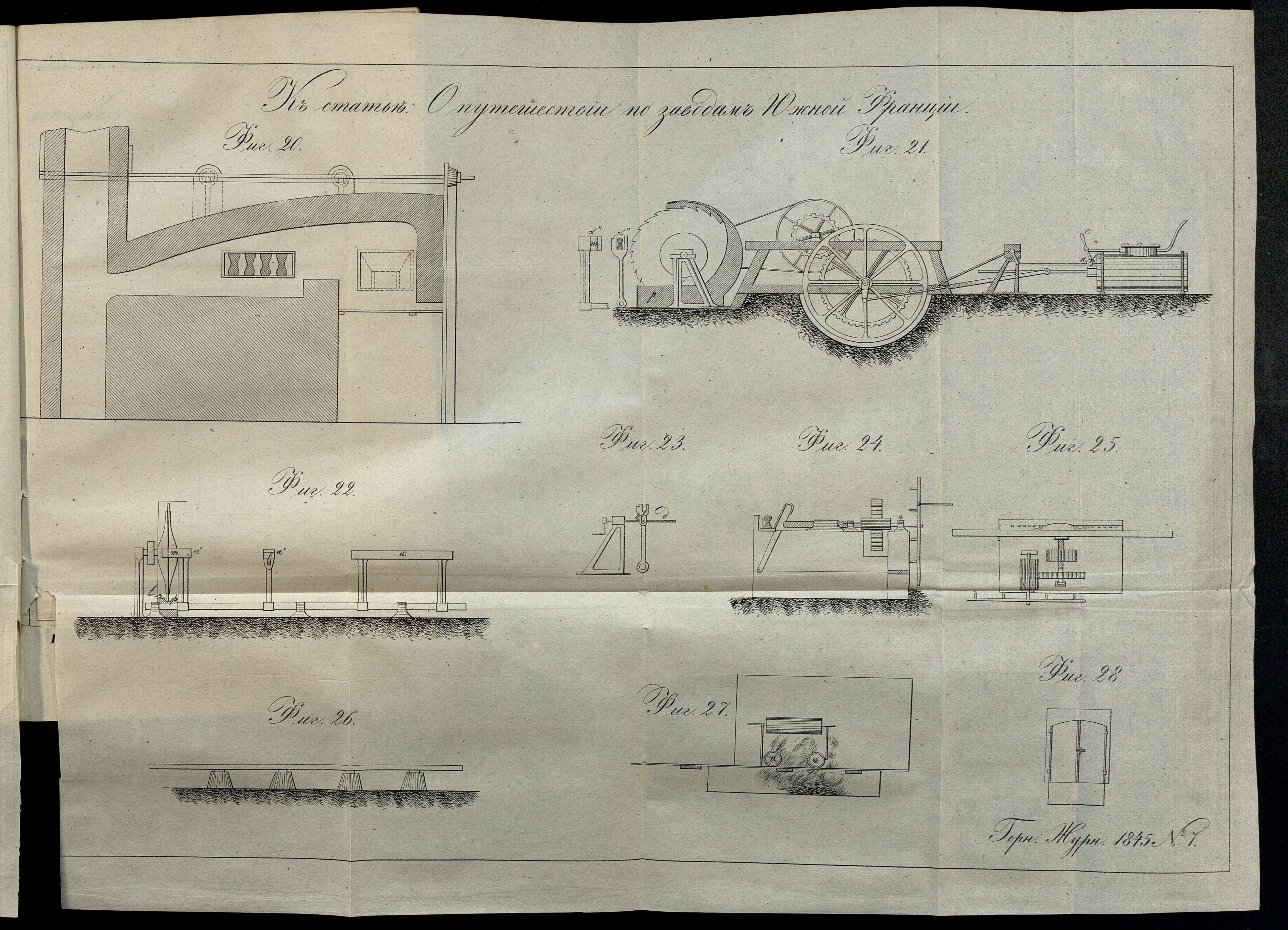


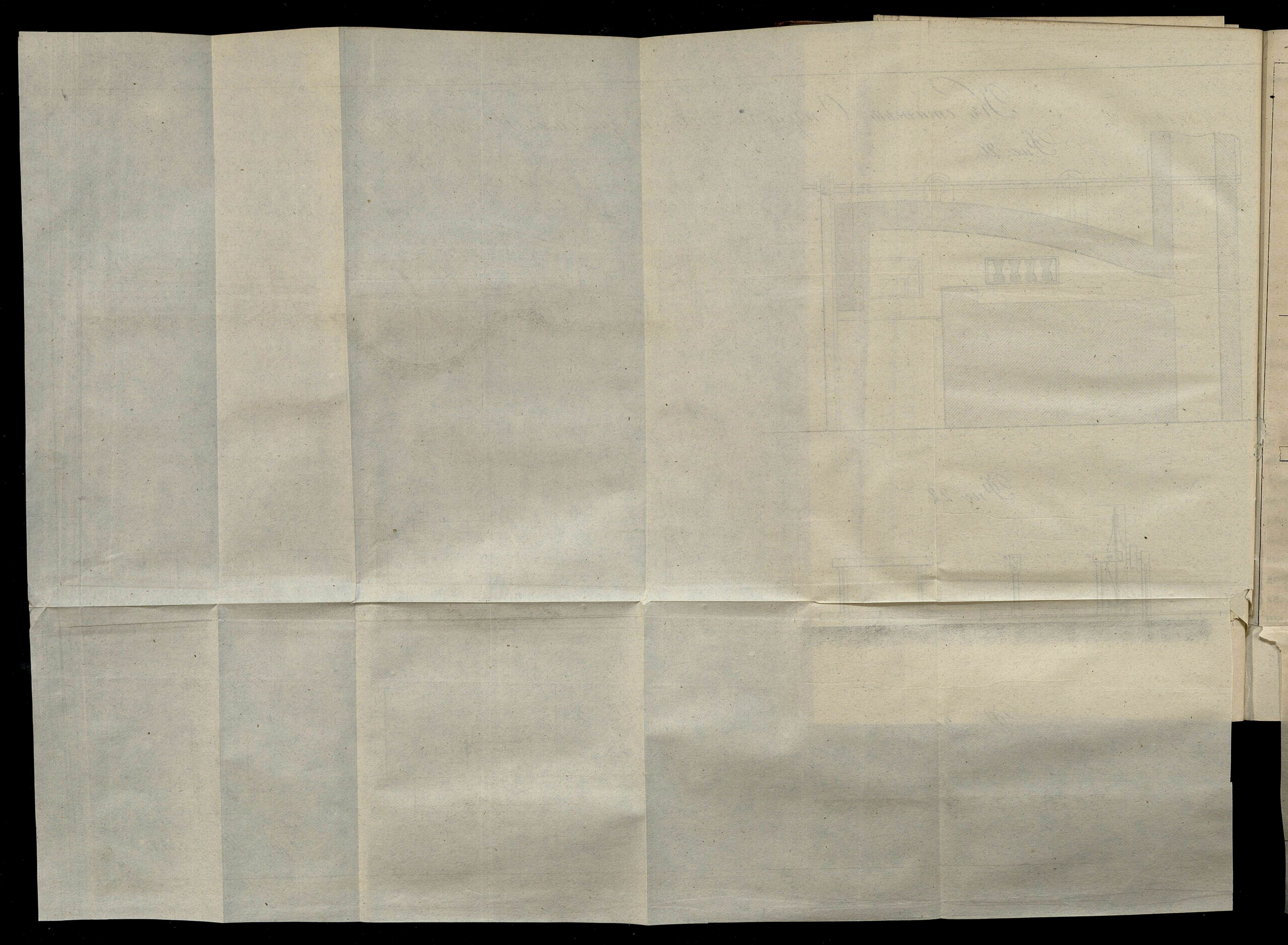
К статье: О путешествии по заводам Южной Франции.

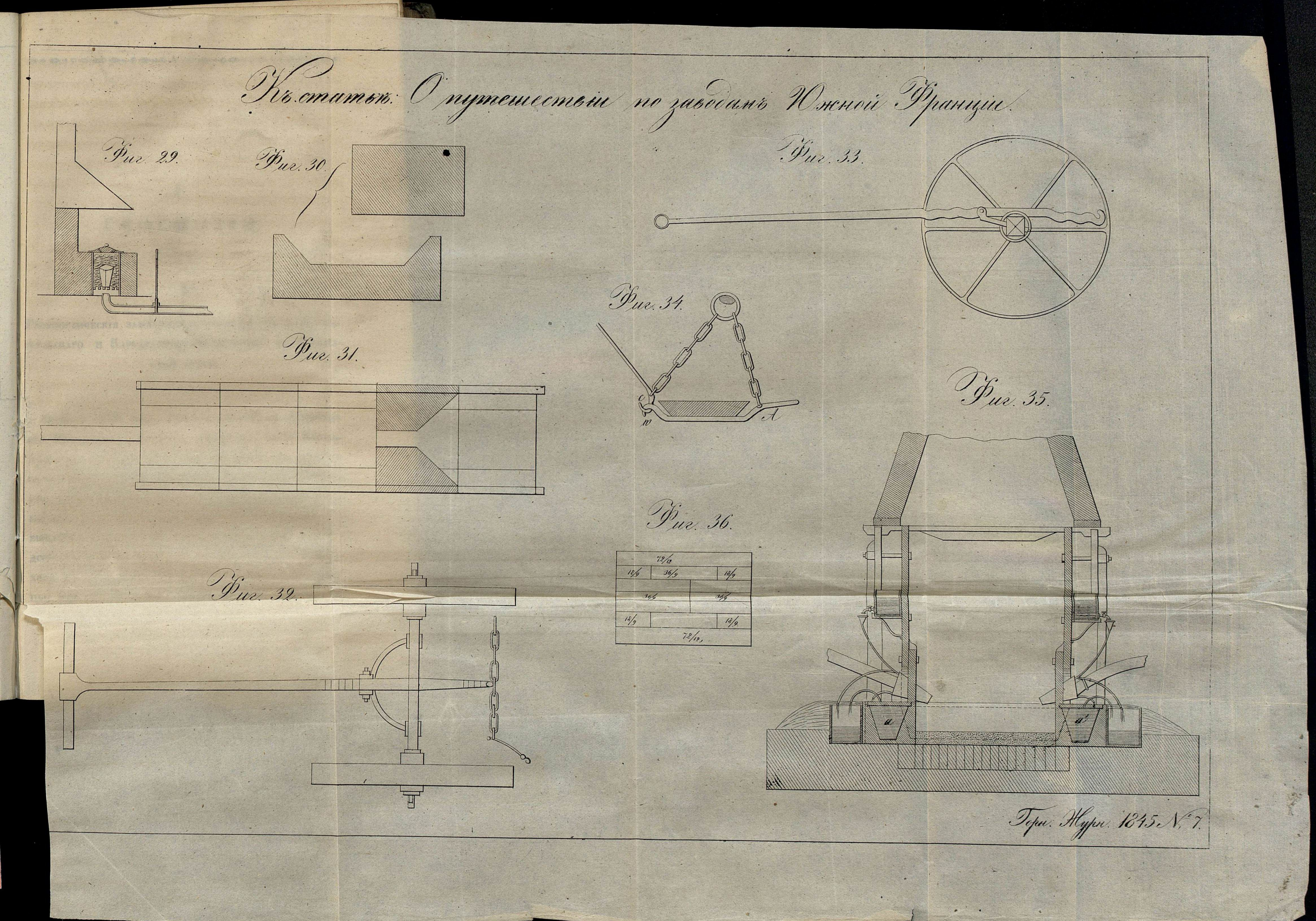


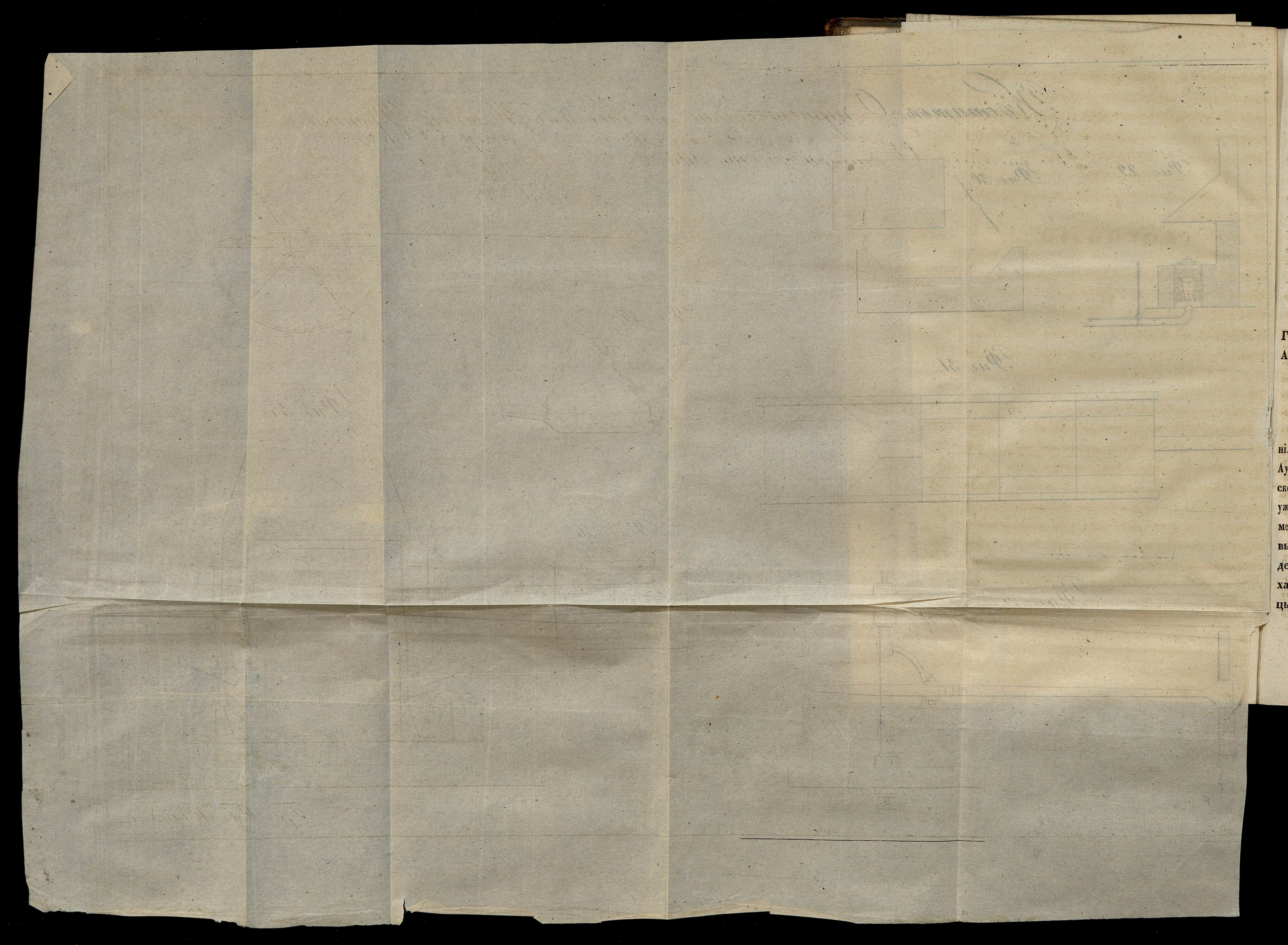

Къ статьѣ: О путешествіи по заводамъ Южной Франціи.
Фиг. 16.
Колошники
Планъ.
Пудлинговая печь
Фиг. 17.
Фиг. 18.
Фиг. 19.
Горн. Журн. 1845 № 7.




Къ статьѣ: О путешествіи по заводамъ Южной Франціи.
Фиг. 20.
Фиг. 21.
Фиг. 22.
Фиг. 23.
Фиг. 24.
Фиг. 25.
Фиг. 26.
Фиг. 27.
Фиг. 28.
Горн. Журн. 1845. № 7.




Къ статьѣ: О путешествіи по заводамъ Южной Франціи.
Фиг. 29.
Фиг. 30.
Фиг. 31.
Фиг. 32.
Фиг. 33.
Фиг. 34.
Фиг. 35.
Фиг. 36.
Горн. Журн. 1845. № 7.



I.

ГЕОГНОЗІЯ.

1.

Геогностическія замѣчанія о сѣверной части Баянъ-Аульскаго и Каркаралинскаго округовъ, въ Киргизской степи.

Осенью 1840 года, я имѣлъ случай, съ разрѣшенія Начальства, осмотрѣть сѣверную часть Баянъ-Аульскаго и Каркаралинскаго округовъ, въ Киргизской степи, гдѣ Г. Коммерціи Совѣтникъ Поповъ, уже болѣе 15 лѣтъ, занимается поисками рудъ и каменнаго угля, и гдѣ онъ нынѣ устроилъ заводъ для выплавки серебристаго свинца. Три недѣли, проведенныя мною въ степи, въ теченіе которыхъ я проѣхалъ по ней около 500 верстъ, удаляясь отъ границы, или отъ Иртыша, верстъ на 200, конечно не

были достаточны, чтобы ознакомиться съ геогностическимъ строенiемъ и минеральнымъ богатствомъ этого края; но какъ объ немъ, въ этомъ отношенiи, нѣтъ почти ни какихъ свѣдѣнiй, потому нѣсколько словъ, которыя я намѣренъ сказать здѣсь, можетъ быть, не останутся вовсе безъ вниманiя (*).

(*) Киргизская степь вообще мало изслѣдована, особливо восточная ея часть, лежащая по правую сторону Ишима. Г. Левшинъ, въ прекрасномъ сочиненiи своемъ: »Описанiе Киргизъ-Кайсацкихъ ордъ и степей, С. Петербургъ, 1832 года», сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнiя о геогностическомъ составѣ и минеральномъ богатствѣ этого края. Риттеръ, въ классической книгѣ своей, Die Erdkunde von Asien, Berlin, 1832 года, собралъ все, что только было обнародовано о степи до выхода въ свѣтъ его сочиненiя; но въ обоихъ этихъ сочиненiяхъ менѣе всего говорится о томъ участкѣ, который я имѣлъ случай видѣть. Докторъ Мейеръ, спутникъ Дерптскаго Профессора Ледебура, посѣтившаго Алтай въ 1826 году, сдѣлалъ нѣсколько поѣздокъ въ Киргизскую степь, и въ томъ числѣ изъ Семиполатинска проѣхалъ до Каркаралинскихъ горъ и оттуда воротился въ Семiярскiй форпостъ; но, какъ ботаникъ, онъ только бѣгло говоритъ о геогностическомъ устройствѣ осмотрѣннаго имъ пространства. Западная часть, по лѣвую сторону Ишима лежащая, изслѣдована болѣе: кромѣ первыхъ двухъ сочиненiй, Г. Левшина и Риттера, объ ней находятся весьма любопытныя свѣдѣнiя въ запискахъ Г. Полковника Гельмерсена, помѣщенныхъ въ Beitræge zur Kenntniss des Russischen Reiches и въ путешествiи въ Бухарiю Барона Мейендорфа, въ особенности въ статьѣ, приложенной къ этому сочиненiю: Description du pays, compris entre Orenburg

Иртышъ, составляя сѣверную границу степи, выходитъ при Устькаменогорскѣ на равнину, изъ которой, по обѣимъ сторонамъ рѣки, поднимаются возвышенія, состоящія изъ тѣхъ же глиняныхъ сланцевъ и гранитовъ, которые разсѣчены были рѣкою между Бухтарминскою и Устькаменогорскою крѣпостями. Спускаясь ниже и ниже по рѣкѣ, возвышенія эти также уменьшаются и болѣе удаляются отъ нея; но въ обоихъ берегахъ ея остаются еще обнаженія глинянаго сланца, такъ напримѣръ, черный и сѣрый глиняный сланецъ, слои котораго падаютъ почти вертикально и разсѣчены прожилками кварца, составляютъ правый берегъ рѣки у Шульбинскаго форпоста. Въ Семиполатинскѣ сланецъ этотъ становится известковатымъ; слои его видны какъ въ руслѣ рѣки, такъ и въ обоихъ ея берегахъ. На правомъ берегу Иртыша, ниже устья рѣки Убы, горы исчезаютъ совершенно; но на степной сторонѣ до Семиполатинска и даже до Семіярска все еще видны значительныя возвышенія, хотя и удаленныя уже отъ берега на нѣсколько верстъ. Слѣдуя теченію Ирты-

et Buchara, содержатся любопытныя свѣдѣнія о геогностическомъ составѣ этого пространства; не менѣе любопытно путешествіе Эверсмана: Reise von Orenburg nach Buchara, Berlin, 1823 года. Горный Журналъ содержитъ труды Горныхъ Инженеровъ, которыми они знакомятъ съ минеральнымъ богатствомъ степи. Въ № 3, 1829 года, находится статья о горныхъ развѣдкахъ, произведенныхъ въ Киргизской степи экспедиціею 1815 года.

ша, по правой сторонѣ его, у Бѣлокаменскаго форпоста, видны огромныя жилы бѣлаго кварца; здѣсь кажется, оканчивается формація глинянаго сланца, потому что ниже, по теченію рѣки, холмы, сопровождающіе правый ея берегъ, состоятъ изъ песчаниковъ, сѣраго и зеленоватаго цвѣта, иногда глинистыхъ, иногда же известковатыхъ. У Черемуховскаго форпоста видны пласты весьма твердаго темнокраснаго песчаника, въ которомъ зерна кварца связаны желѣзнымъ окисломъ; песчаники эти даютъ по пробамъ отъ 10 до 15% чугуна. У Известковаго форпоста мѣсто песчаниковъ заступаетъ конгломератъ, которому цементомъ служитъ также желѣзнякъ бурый или красный. Подъ этимъ конгломератомъ залегаетъ пластъ плотнаго сѣраго известняка, къ лежачему боку нѣсколько слоистаго, разсѣченнаго по всему протяженію прожилками бѣлаго известковаго шпата; конгломератъ, лежащій непосредственно на известнякѣ, переходитъ въ настоящій плотный бурый желѣзный камень, въ которомъ видны обломки и какъ бы прослойки кварца; желѣзнякъ этотъ даетъ по пробамъ до 35% чугуна. Пластъ известняка разработывается разносомъ; при немъ устроены печи для обжега извести, которую сплавляютъ Иртышемъ до Омска. Отъ Известковаго форпоста до Семіярскаго видны одни только наносы; отъ Семіярска, гдѣ оканчиваются послѣдніе лѣса, сопровождавшіе правый берегъ Иртыша, рѣка эта вступаетъ въ настоящую степь.

Небольшія возвышенія, видимыя въ отдаленіи на лѣвой сторонѣ рѣки, исчезаютъ, такъ что оба ся берега представляютъ безплодную, однообразную равнину, покрытую солонцами и озерами, русла которыхъ или совершенно уже обсохли и покрыты слоями соли ослѣпительной бѣлизны, или еще содержатъ нѣсколько густаго разсола, осаждающаго соль на дно и берега озера. Такъ идетъ дорога до Коряковскаго форпоста; вблизи его добываютъ изъ озера соль, которою продовольствуется большая часть западной Слыуги; у Коряковскаго форпоста переѣзжаютъ Иртышъ, и здѣсь начинается внутренняя линейная дорога въ Приказы Баянъ-Аульскій, Каркаралинскій и далѣе.

Дорога эта идетъ почти прямо на югъ; двѣ первыя станціи, Калкаманскій и Ямантузскій пикеты, лежатъ на равнинѣ. Трудно представить себѣ утомительное однообразіе и безплодность, которыя поражаютъ путешественника при вступленіи въ степь; правда, что и линейная дорога по Иртышу не представляетъ ничего живописнаго, но она слѣдуетъ теченію Иртыша, берега котораго оживляютъ мѣстность; напротивъ того, въ степи, если нѣтъ горъ, взорамъ представляется только небо и гладкая древсяная почва, скудно покрытая пожелтѣвшею отъ зноя травою. Въ немногихъ мѣстахъ соленыя озера разнообразятъ нѣсколько виды, но и они кажутся мертвыми, потому что ихъ тяжелыя, солью напитан-

ныя воды, рѣдко когда колеблются вѣтромъ и отражаютъ на своей поверхности пустынное однообразіе береговъ. Окраины озеръ почти всегда покрыты бываютъ солью, которая такъ бѣла, что издали кажется снѣгомъ.

Красные стебли солянки, въ изобиліи растущей по берегамъ озеръ, рѣзко отличаются отъ изсохшей зелени степи.

На третьей станціи, у Кайдаульскаго форпоста, находится небольшое возвышеніе, состоящее изъ долерита. Въ плотной, вязкой, темносѣрой, или красноватой массѣ этой породы, нельзя уже различить составляющихъ ее минераловъ; она переходитъ въ долеритовый миндальный камень, котораго пустоты наполнены плотнымъ хлоритомъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ минералъ этотъ разрушился и оставилъ въ долеритѣ ноздреватыя пустоты. Долеритъ, а еще болѣе долеритовый миндальный камень, разсѣченъ параллельными трещинами; отъ этого порода выдается изъ поверхности гребнями.

Дорога изъ Кайдаульскаго пикета къ Чанчанскому идетъ уже не по ровной степи, но пересѣкаетъ нѣсколько холмовъ. Въ почвѣ ихъ сначала встрѣчаются песчаники, которые переходятъ въ песчанистые известняки, заключающіе слѣды окаменѣлостей; но вскорѣ эти слоистыя породы замѣняются полевокаменными порфирами, которые, въ темнокрасной массѣ своей, заключаютъ кристаллы свѣтлокраснаго

полеваго шпата. За порфирами видны тѣ же долериты, какіе встрѣчены у Кайдаульскаго пикета. На правой сторонѣ дороги, верстахъ въ пятнадцати отъ пикета, находится Тальдыкульскій каменноугольный пріискъ, Г. Попова.

Пріискъ этотъ лежитъ въ плоской котловинѣ, низшую часть которой составляетъ горькое, въ иные годы совершенно пересыхающее, озеро. Здѣсь вырыто до 40 шурфовъ; ими опредѣлено простираніе угольнаго мѣсторожденія почти на 1 версту въ длину, на $\frac{1}{2}$ версты въ ширину. Развѣдка эта показала, что вездѣ верхній слой почвы состоитъ изъ хряща, столь обыкновеннаго во всей степи; въ немъ мелкія, совершенно округленныя гальки лидійскаго камня перемѣшаны съ гальками яшмы, разныхъ цвѣтовъ, кварца, сердолика, халцедона и проч. Подъ этимъ слоемъ лежитъ желтый суглинокъ, неправильно переслоенный съ тѣмъ же хрящемъ; въ глинѣ показываются тонкіе прослойки разрушеннаго землистаго угля, послѣ котораго слѣдуетъ или тотъ же суглинокъ и хрящъ, или сѣрая глина и сѣрый угольный песчаникъ, въ которыхъ заключаются уже пласты настоящаго угля. Толщина всѣхъ этихъ слоевъ различна: въ срединѣ котловины у озера, угольный пластъ встрѣченъ на глубинѣ одной сажени, а ближе къ краямъ ея толщина породъ, покрывающихъ уголь, доходитъ до 2 саженъ. Первый пластъ угля имѣетъ $\frac{3}{4}$ аршина толщины, подъ нимъ лежитъ слой сѣрой

глины въ $\frac{1}{2}$ аршина, далѣе слѣдуетъ второй пластъ угля, также въ $\frac{1}{2}$ аршина толщиною, ниже опять слой глины въ $\frac{3}{4}$ аршиа и наконецъ третій пластъ угля, толщиною въ 1 аршинъ. Этотъ порядокъ въ расположеніи пластовъ не во всѣхъ шурфахъ былъ одинаковъ; въ иныхъ слои глины были толще, въ другихъ вовсе ихъ не было, такъ что встрѣчено не три, а только два угольные пласта. Тальдыкульскіе угольные пласты почти горизонтальны и имѣютъ только незначительные изгибы. Ниже третьяго пласта развѣдка продолжалась не болѣе $\frac{1}{2}$ сажени (*); въ почвѣ шурфовъ осталась также сѣрая глина. Уголь въ пластахъ не одинаковаго качества: у висячаго и лежачаго боковъ онъ слоистъ, землистъ и содержитъ явственные слѣды растеній, въ срединѣ же пластовъ находятся слои плотнаго угля, отличающагося раковистымъ сложеніемъ и смолистымъ блескомъ; впрочемъ этотъ уголь разсѣченъ трещинами и вынутый изъ земли скоро разрушается. Слоистыя разности Тальдыкульскаго угля содержатъ до 5 процентовъ золы; плотный уголь золы содержитъ столько же и по перегонкѣ оставляетъ 50% неспекающагося, землистаго кокса. Въ нѣкоторыхъ шурфахъ глина стано-

(*) Такъ было въ 1840 году; впослѣдствіи времени одинъ шурфъ обращенъ въ шахту, которая нынѣ углублена слишкомъ на 7 саженъ. Въ ней, ниже третьяго пласта, найдены еще 5 пластовъ угля, изъ коихъ нижній имѣетъ $\frac{1}{2}$ сажени толщины. Та же глина переслоиваетъ пласты угля, которые качествомъ своимъ одинаковы съ верхними.

вится песчанистою и переходитъ въ настоящій песчаникъ, который, въ сѣрой известковой массѣ своей, содержитъ мелкія зерна яшмъ, кварца и тому подобное. Какъ песчаникъ, такъ еще болѣе глина, содержитъ весьма неясные отпечатки растеній и обломки стволовъ; послѣдніе имѣютъ иногда два и три дюйма толщины. Глина эта иногда бываетъ проникнута углекислымъ желѣзомъ и оттого переходитъ въ глинистый сферосидеритъ и въ бурый глинистый желѣзнякъ; такое же измѣненіе претерпѣваютъ и стволы растеній, заключенные въ глинѣ. Желѣзныя породы Тальдыкульскаго угольнаго мѣсторожденія даютъ по пробамъ отъ 35 до 40% чугуна.

Верстахъ въ 12 къ юго-западу отъ Тальдыкульскаго пріиска находится Сарыкульское угольное мѣсторожденіе. Два шурфа, которыми оно развѣдано, вырыты посреди равнины, которую съ трехъ сторонъ ограничиваютъ едва замѣтныя возвышенія.

Въ обоихъ шурфахъ встрѣчены: сначала тотъ же хрящъ, что и въ Тальдыкульскомъ пріискѣ, потомъ сѣрая глина, и въ ней нѣсколько изогнутыхъ тонкихъ прослойковъ разрушеннаго землистаго угля; далѣе горизонтальный пластъ дерновой желѣзной руды, въ $\frac{1}{4}$ аршина толщиною.

Руда эта содержитъ множество отпечатковъ растеній, которые съ поверхности бываютъ иногда покрыты углемъ. Трубчатыя пустоты, проходящія въ рудномъ пластѣ по всѣмъ направленіямъ и образовав-

шіяся, вѣроятно, отъ разрушенія растительныхъ стеблей, внутри покрыты мельчайшими кристаллами кварца. Желѣзо находится въ пластѣ, либо въ видѣ водянистаго окисла, или бураго желѣзняка, либо въ видѣ краснаго желѣзнаго камня. Саракульская желѣзная руда даетъ по пробамъ до 40% чугуна; ниже руды и лежащей подъ нею глины, на 7 аршинахъ отъ поверхности, лежитъ пластъ угля, толщиною въ $1\frac{3}{4}$ аршина, а ниже его на $1\frac{1}{2}$ аршина идетъ синеватая глина, которая и остается въ почвѣ шурфовъ. Сарыкульскій уголь похожъ на Тальдыкульскій; онъ слоистъ, тусклъ и только небольшими прослойками содержитъ плотный смолистый уголь. По пробамъ, во 100 частяхъ его найдено до 25% золы; по перегонкѣ онъ оставляетъ 62,5% неспекающагося землистаго кокса.

Сарыкульская равнина заключаетъ озеро Маукобенъ; въ него впадаетъ небольшой безводный логъ, въ берегахъ котораго, верстахъ въ пяти къ западу отъ Сарыкульскаго пріиска, видно обнаженіе каменнаго угля. Пластъ его круто падаетъ къ западу; онъ заключенъ въ песчаникѣ, образованномъ изъ зеренъ кварца, кремнистаго сланца, сердолика, полеваго шпата и другихъ породъ. Мелкозернистыя разности этого песчаника содержатъ большое количество растительныхъ стеблей, которые до того проникнуты глинистымъ сфероcидеритомъ, переходящимъ въ глинистый желѣзнякъ, что даютъ по пробамъ до 40% чу-

гуна. Верстахъ въ полуторыхъ, далѣе этого обнаженія, открытъ нѣсколькими шурфами, на глубинѣ 2 аршинъ, еще пластъ угля, но весьма дурнаго качества; уголь этотъ слоистъ, тусклъ, имѣетъ черный цвѣтъ и содержитъ до 20% золы. По перегонкѣ, онъ оставляетъ 75% неспекающагося кокса.

Къ югу отъ послѣдняго Маукобенскаго прiиска ровная почва степи начинаетъ возвышаться и скоро въ ней замѣчаются обнаженiя гранита и гранитосiенита, породъ, образованныхъ изъ зеренъ свѣтлаго мяснокраснаго полеваго шпата, свѣтлосѣраго кварца и темнозеленой слюды, которая замѣщается темнозеленою же роговою обманкою. Гранитъ этотъ, по виду своему, представляетъ различныя видоизмѣненiя: иногда крупнозернистъ, а иногда зерна до того мелки, что масса его походитъ на порфировую. Независимо отъ этого перехода, здѣшнiй гранитъ дѣйствительно разсѣкается порфировыми жилами, которыя въ плотной, красноватосѣрой кератитовой массѣ заключаютъ рѣдко разсѣянныя, мелкiя зерна полеваго шпата и кварца.

Гранитныя возвышенiя, ограничивающiя сѣверною своею покатостiю Маукобенскую равнину, простираются отъ востока къ западу, и южнымъ своимъ отклономъ спускаются въ долину рѣчки Ацису, которая только весною содержитъ воду, а къ осени совершенно пересыхаетъ. На правомъ берегу Ацису виденъ тотъ же гранитъ; но здѣсь онъ скоро

смѣняется глинистымъ сланцемъ, который, въ прикосновеніи съ гранитовыми толщами, переходитъ въ кремнистый сланецъ и роговикъ. Сланцы, въ свою очередь, скоро смѣняются порфирами, образующими возвышенія на правой сторонѣ долины Ацису. Порфиры составляютъ здѣсь вторую гряду горъ, по видимому, параллельную какъ съ гранитными возвышеніями, находящимися между Маукобенскою равниною и долиною Ацису, такъ и съ группою горъ Баянъ-Аульскихъ. Здѣшніе порфиры представляютъ, по виду своему, большое разнообразіе; всѣ они должны быть отнесены къ порфирамъ зеленокаменнымъ: иногда масса ихъ кажется плотною, однородною, имѣетъ темнозеленый цвѣтъ и не содержитъ примѣтныхъ для глаза кристалловъ; такой порфиръ встрѣчается обыкновенно въ прикосновеніи со сланцами; въ другихъ мѣстахъ темная, зеленоватосѣрая масса порфира преисполнена мелкими кристаллами полеваго шпата, или роговой обманки; наконецъ третья разность порфира заключаетъ значительныя зерна и кристаллы бѣлаго полеваго шпата, которыя придаютъ породѣ весьма красивый видъ.

Порфировыя возвышенія праваго берега долины Ацису заключаютъ нѣсколько рудныхъ пріисковъ, открытыхъ Г. Поповымъ. Пріискъ Степановскій лежитъ въ небольшомъ логу, окруженномъ порфировыми горами. Порода эта, приближаясь къ мѣсторожденію, не содержитъ кристалловъ, и около пріиска

скрывается подъ наносами. Мѣсторожденіе открыто по отваламъ древнихъ Чудскихъ работъ. Отвалъ этотъ покрываетъ почву почти на сажень; подъ нимъ развѣдочнымъ шурфомъ встрѣченъ свѣтлосѣрый глиняный камень, въ которомъ проходитъ тонкій прожилокъ кварца, содержащаго кирпичную мѣдную руду, мѣдную сыпь и зелень; прожилокъ этотъ простирается отъ сѣверо-запада къ юго-востоку и падаетъ почти вертикально. Въ висячемъ и лежачемъ его бокахъ глиняный камень проникнутъ тѣми же мѣдными рудами, которыя находятся въ прожилкѣ. Отвалъ, разрѣзанный шурфомъ, состоитъ изъ того же оруденѣлаго глинянаго камня; но въ этой породѣ заключаются листочки талька, а это и заставляетъ полагать, что подъ наносами, окружающими пріискъ, находятся слоистыя породы. Вообще Степановскій пріискъ, и по своему положенію, и по качеству рудъ, сходствуетъ съ Локтевскимъ рудникомъ Алтайскаго округа. Куски, взятые изъ отвала и шурфа, даютъ по пробамъ отъ $\frac{1}{8}$ до 1 фунта мѣди, но серебра не содержатъ. Невѣроятно, чтобы только руды такого убогаго содержанія оставались въ пріискѣ, брошенномъ древними его рудокопами; если они находили его стоющимъ разработки, то безъ сомнѣнія въ немъ были руды несравненно высшаго содержанія. Легко можетъ быть, что остатки этихъ рудъ и до этой еще поры находятся въ мѣсторожденіи. Нынѣшняя развѣдка, по видимому, заложена въ которомъ нибудь

изъ боковъ его; настоящее мѣсторожденіе должно быть къ востоку отъ шурфа; обративши шурфъ въ шахту и углубивъ ее на 3 или на 4 сажени штрекомъ, по направленію къ востоку, вѣроятно открыты были бы руды болѣе богатыя въ сравненіи съ найденными въ отвалѣ и шурфѣ.

Къ востоку отъ Степановскаго пріиска видны тѣ же зеленокаменные порфиры, которые находятся на правой сторонѣ долины Ащису; вмѣстѣ съ ними встрѣчаются красные эвритовые порфиры, которые, отъ примѣси кристалловъ полеваго шпата и албита, принимаютъ чрезвычайно красивый видъ; къ порфировымъ толщамъ прилегаетъ иногда яшма различныхъ видовъ. Верстахъ въ 6, къ востоку отъ Степановскаго пріиска, находится пріискъ Николаевскій; мѣсторожденіе его представляетъ жилу кварца, заключенную въ порфирѣ. Пріискъ лежитъ на половинѣ сѣвернаго отклона горы, которою начинается небольшая порфировая гряда, принадлежащая къ возвышенностямъ праваго берега долины Ащису. Свѣтлый, зеленовато-сѣрый эвритовый порфиръ этой горы, заключающій зерна кварца въ висячемъ боку руднаго мѣсторожденія, переходитъ въ порфиръ глиняно-каменный и въ разъѣденный глиняный камень. Рудная жила простирается отъ юго-востока къ сѣверо-западу, и падаетъ къ юго-западу подъ угломъ около 20°. Разъѣденный кварцъ ея и роговикъ, а также и глиняный камень висячаго бока, проникну-

ты желтыми свинцовыми охрами, мѣдною зеленью и синью. Жила развѣдана тремя шурфами до глубины 2 или 3 саженъ; 2 шурфа опущены въ лежачемъ боку, третій по паденію жилы, но и этимъ шурфомъ, такъ же какъ и двумя первыми, врѣзались въ порфиръ, такъ что самое мѣсторожденіе по видимому осталось въ висячемъ боку. Не взирая на эту недостаточную развѣдку, добытыя изъ пріиска руды содержатъ отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ золотника серебра, до 3 фунтовъ свинца и до 6 фунтовъ мѣди. Вѣроятно, при дальнѣйшей, болѣе правильной развѣдкѣ, найдены были бы руды и съ высшимъ содержаніемъ металловъ. Далѣе къ востоку, до самой линейной дороги въ Баянъ-Аульскій Приказъ, встрѣчаются тѣ же самые порфиры. Верстахъ въ 3 отъ Николаевскаго пріиска, въ ровной почвѣ степи, видны два параллельные отвала древнихъ Чудскихъ копей. Сѣверный отвалъ состоитъ изъ обломковъ темносѣраго эвритоваго порфира, не содержащаго отдѣльныхъ кристалловъ и разбитаго параллельными трещинами на плитки, которыя покрыты съ поверхности тонкою примазкою мѣдной сини и зелени; въ южномъ отвалѣ тѣ же руды заключены въ трещинахъ глинянаго камня. Отвалы эти не развѣданы; они названы Анненскимъ пріискомъ.

Верстахъ въ двадцати отъ Баянъ-Аульскаго Приказа, по дорогѣ въ него изъ Чакчанскаго пикета, вмѣстѣ съ порфирами, эвритовымъ и зеленокаменнымъ, показывается порфировидный гранитъ, кото-

рый вскорѣ опять замѣняется порфиромъ. Въ 15 верстахъ отъ Приказа, на правой сторонѣ дороги, открывается равнина, раздѣляющая Баянъ-Аульскія горы отъ возвышеній, въ которыхъ найдены Степановскій и другіе пріиски. Равнину эту мѣстами покрываютъ небольшія соленыя озера; съ южной Баянъ-Аульской стороны, она ограничивается порфировыми возвышеніями, и у самой подошвы одной изъ порфировыхъ горъ найденъ Баянъ-Аульскій угольный пріискъ. Почти вертикальный пластъ угля, толщиною въ $1\frac{1}{2}$ аршина, заключенъ въ сѣромъ, чрезвычайно мелкозернистомъ песчаникѣ. Уголь этотъ на воздухѣ легко разрушается; онъ мало содержитъ смолы, хотя и имѣетъ съ поверхности смолистый блескъ; сложеніе его плотно; онъ въ изломѣ землистъ и по сожженіи оставляетъ отъ 30 до 50% золы, а прокаленный даетъ 56% неспекающагося кокса. Параллельно сему пласту, развѣданному до глубины 2 саженъ, простираются, кажется, еще нѣсколько другихъ угольныхъ пластовъ, но они еще не развѣданы. Баянъ-Аульское угольное мѣсторожденіе весьма любопытно въ геогностическомъ отношеніи, по его положенію и свойствамъ угля и окружающихъ его песчаниковъ, которые явно несутъ на себѣ признаки измѣненія, происшедшаго, вѣроятно, отъ близъ лежащихъ порфировыхъ толщъ. Порфиръ этотъ имѣетъ желтовато-сѣрый цвѣтъ; онъ до того твердъ, что переходитъ въ роговой камень,

въ которомъ едва замѣтны мелкіе кристаллы полеваго шпата. Мѣстами, порфиръ этотъ скважистъ и содержитъ обломки постороннихъ породъ.

Отъ равнины, въ которой лежитъ угольный пріискъ, начинаются Баянъ-Аульскія горы. Онѣ образуютъ небольшой отдѣльный кряжъ, или, лучше сказать, отдѣльную группу горъ, простирающуюся верстъ на 20 или 30 по направленію отъ юго-запада къ сѣверо-востоку. Баянъ-Аульскія горы далеко превосходятъ высотою своею тѣ незначительныя возвышенія, которыя въ этой части Киргизской степи, въ разныхъ направленіяхъ, поднимаются изъ степной равнины. Горы эти отличаются еще и лѣсомъ, который покрываетъ ихъ отклоны. Порфиры, образующіе предгорія Баянъ-Аульскаго кряжа, верстахъ въ пяти отъ Приказа, смѣняются гранитами. По дорогѣ изъ Чакчанскаго пикета, возлѣ самыхъ гранитовъ, видѣнъ еще порфиръ, заключающій, въ плотной синевато-сѣрой эвритовой массѣ, мелкіе кристаллы свѣтло-сѣраго полеваго шпата. Баянъ-Аульскіе граниты, по виду своему, очень разнообразны; иногда они мелко-зернисты и въ нихъ кристаллы бѣлаго и красноватаго полеваго шпата перемѣшаны съ зернами кварца, и содержатъ небольшія листочки зеленовато-черной слюды, либо роговую обманку; въ другихъ мѣстахъ, въ мелко-зернистомъ гранитѣ, несодержащемъ слюды, разсѣяны еще крупные кристаллы красноватаго полеваго шпата и зерна свѣтло-

сѣраго кварца. Гораздо обыкновеннѣе граниты, образованные изъ отдѣльныхъ, довольно крупныхъ, кристалловъ бѣлаго полеваго шпата и зеренъ сѣраго кварца; мелкіе листочки слюды въ нихъ очень рѣдки. Этотъ гранитъ удобно разрушается и образуетъ дресву, на которой охотно произрастаетъ сосна и другія хвойныя деревья, столь рѣдкія въ Киргизской степи. Впрочемъ разрушеніе дѣйствуетъ не одинако на здѣшній гранитъ: на углахъ и краяхъ гранитныхъ массъ и по краямъ трещинъ, которыми онѣ разсѣчены, порода разрушается гораздо удобнѣе; отъ этого гранитныя скалы принимаютъ чрезвычайно странные и живописные виды; иногда онѣ кажутся образованными изъ отдѣльныхъ пластовъ, которые безпорядочно лежатъ одинъ на другомъ, въ другомъ мѣстѣ огромные неправильные кругляки гранитовъ нагромождены другъ на друга, такъ что нижніе камни едва подпираютъ верхніе Вообще Баянъ-Аульскіе граниты, и по составу своему, и по виду горъ, чрезвычайно сходствуютъ съ гранитами окрестностей Колыванскаго озера и другихъ мѣстъ Алтайскаго округа.

Порфиры, окружающіе Баянъ-Аульскіе граниты съ сѣверной стороны, находятся также у восточнаго отклона этихъ горъ. По направленію къ Кызылъ-Тау, группѣ горъ, идущей верстахъ въ 50 параллельно съ Баянъ-Аульскимъ кряжемъ, порфиры эти представляютъ чрезвычайно разнообразныя видоиз-

мѣненія. Они составляютъ небольшія, обнаженныя, скалистыя возвышенія, у подошвы которыхъ иногда видны осадочныя слоистыя породы. Такимъ образомъ, въ слѣдъ за порфирами, окружающими Баянъ-Аульскій гранитъ, видны обнаженія сѣраго мелко-зернистаго кварцеватаго песчаника, похожаго на породу, въ которой заключено Баянъ-Аульское угольное мѣсторожденіе. Далѣе къ Кызылъ-Тау, не доѣзжая урочища Испенымъ, встрѣчается плотный, черный известнякъ, несодержащій окаменѣлостей. Кератитовая масса здѣшнихъ порфировъ имѣетъ либо сѣрый, либо красноватый, либо темный цвѣтъ. Сѣрые порфиры заключаютъ весьма мелкіе кристаллы полеваго шпата; въ нихъ бываютъ иногда небольшія пустоты, несодержащія постороннихъ минераловъ; порфиры красные и темные заключаютъ кристаллы свѣтлаго полеваго шпата и оттого принимаютъ весьма красивый видъ. Всѣ они разсѣчены по разнымъ направленіямъ трещинами, которыя иногда имѣютъ такую правильность, что масса порфира представляетъ нѣкоторое подобіе напластованія. При урочищѣ Испенымъ нѣсколько небольшихъ озеръ, изъ которыхъ берутъ свое начало ручьи, соединяющіеся ниже въ рѣчку Испенымъ, раздѣлены невысокими грядами порфировъ и миндальнаго камня. Послѣднія въ темной долеритовой массѣ своей заключаютъ неправильныя полости или совершен-

но пустыя, или наполненныя землистымъ известковымъ шпатомъ.

Отъ Испенымъ порфировые холмы простираются на сѣверо-востокъ, параллельно съ горами Кызылъ-Тау; и здѣсь красные кератитовые порфиры перемежаются съ порфирами черными, похожими на авгитовые. Верстахъ въ 10 отъ Испенымъ, переѣхавши чрезъ одинъ изъ порфировыхъ отроговъ Кызылъ-Тау, въ почвѣ видны обнаженія песчаника, но вскорѣ за нимъ опять показываются порфиры, образующіе невысокіе холмы. Въ одной изъ такихъ горъ видны слѣды Чудскихъ работъ: разносъ въ нѣсколько саженъ длиною и шириною идетъ внизъ по отклону горы; онъ весь почти засыпанъ обломками порфира и кварца, плотнаго или разъѣденнаго, наполненнаго желѣзными охрами. Вѣроятно, подъ этими обломками скрывается жила, бывшая предметомъ разработки; идущіе отъ нея кварцевые прожилки видны и на поверхности горы. Мѣсторожденіе это заключено въ свѣтломъ кератитовомъ брекчіевидномъ порфирѣ, весьма похожемъ на порфиръ Риддерскаго рудника, съ которымъ оно сходствуетъ и по руднымъ породамъ, и даже по наружному виду горы. Куски кварца, проникнутаго желѣзною охрою, взятые изъ здѣшняго отвала, оказались по пробамъ въ $\frac{1}{4}$ золотника серебра. Саженяхъ во 100 за этою горою, находится другая сопка, заключающая мѣдный пріискъ Юсалы. Здѣсь темный, красноватосѣрый эвритовый

порфиръ, несодержащій кристалловъ, и весьма несхожій на породу Аннинскаго пріиска, образуетъ небольшой отдѣльный холмъ, перерѣзанный двумя параллельными рудными полосами. Настоящихъ жилъ въ немъ не видно, потому что мѣдныя лазурь и зелень, составляющія рудоносность пріиска, заключены, въ видѣ примазокъ, въ трещинахъ того же самаго порфира, изъ котораго состоитъ вся гора. Обѣ рудоносныя порфировыя полосы имѣютъ по одному аршину ширины; промежутокъ въ 5 или 10 саженъ раздѣляетъ ихъ между собою. Можетъ быть, на извѣстной глубинѣ, обѣ эти полосы соединятся и вмѣсто ихъ встрѣчено будетъ настоящее жильное мѣсторожденіе. Пріискъ Юсалы вовсе не развѣданъ; нѣкоторые куски его содержатъ до 8 фунтовъ мѣди.

Къ юго-востоку отъ Испенымъ, по дорогѣ, идущей чрезъ горы Кызылъ-Тау, порфировые холмы продолжаются еще верстъ на пять; далѣе начинается уже гранитъ, совершенно одинаковый, и по составу своему, и по наружному виду горъ, съ гранитомъ Баянъ-Аульскимъ. Толстые слои наносовъ, покрывающіе почву въ долинахъ Кызылъ-Таускихъ горъ, скрываютъ всѣ обнаженія, и потому нельзя было опредѣлить, какая порода преимуществуетъ въ главныхъ возвышенностяхъ Кызылъ-Тау, порфиръ или гранитъ. Впрочемъ кажется, что граниты болѣе развиты на сѣверовосточномъ отклонѣ Кызылъ-Тау, а средину его и юго-западный отклонъ составляютъ

преимущественно порфиры. Такимъ образомъ, при самомъ подъемѣ на отлогую, наносами покрытую, возвышенность, составляющую хребетъ Кызылъ-Тау, видны порфиры и та же порода встрѣчается въ самомъ первомъ логу, въ который спускаются съ хребта. Здѣшніе эвритовые порфиры, переходящіе въ глинянокаменные, заключаютъ, въ темнокрасной массѣ своей, мелкіе кристаллы бѣлаго полеваго шпата; одни изъ этихъ кристалловъ сохранили еще стекловатый блескъ, другіе вывѣтрѣли и обратились въ бѣлыя тусклыя и рыхлыя зерна. Обломки постороннихъ породъ, а также обломки того же порфира, заключенные въ Кызылъ-Тауской порфировой массѣ, придаютъ ей видъ брекчіи.

Юго-восточный отклонъ Кызылъ-Тау также покрытъ наносами, какъ и его вершины, и потому мало представляетъ обнаженій. Въ нихъ видны тѣ же самые порфиры, какіе описаны выше. Порода эта составляетъ также возвышенія, ограничивающія Учь-Булакскую долину, которая съ юго-восточнаго отклона Кызылъ-Тау спускается къ долинѣ рѣчки Тюндюка. Впрочемъ Учь-Булакскій порфиръ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, рѣзко отличается отъ порфировъ Кызылъ-Тау; иногда онъ имѣетъ плотную зеленовато-сѣрую массу, въ которой видны обломки яшмы разныхъ цвѣтовъ; мелкіе, блестящіе кристаллы стекловатаго полеваго шпата, разсѣянные въ этомъ порфирѣ, уподобляютъ его трахитовымъ порфирамъ Венгріи.

Берега рѣчки Тюндюка, ниже горъ Ку, состоятъ изъ глинистаго сланца, зеленоватосѣраго цвѣта. Въ этомъ мѣстѣ Тюндюкъ такъ уже богатъ водою, что не пересыхаетъ и осенью; на немъ Г. Поповъ устроилъ свой плавиленный заводъ. Мѣсто для завода выбрано Г. Поповымъ у сѣверо-западной подошвы горъ Ку, гдѣ долина Тюндюка съуживается сими горами и возвышенностями, ограничивающими правый ея берегъ. Горы Ку, подобно Баянъ-Аульскимъ, образуютъ отдѣльную гряду гранитныхъ возвышеній, высоко поднимающуюся надъ окрестными холмами и горами. Возвышенія эти идутъ отъ юго-запада къ сѣверо-востоку, почти параллельно съ горами Кызылъ-Тау и Баянъ-Аульскими. Глинистый сланецъ, показывающійся сначала по западной отногѣ Тюндюка, окружаетъ Ку съ сѣверной и восточной сторонъ. На сѣверной оконечности Кускихъ горъ, между глинистымъ сланцемъ и гранитомъ, лежатъ огромныя мѣсторожденія яшмы. Порода эта имѣетъ зеленый и красный цвѣта различныхъ оттѣнковъ; слои ея весьма толсты; трещины, разсѣкающія породу, незначительны, и очень вѣроятно, что здѣсь можно открыть такія каменоломни, которыя будутъ давать глыбы яшмъ огромной величины.

Гранитъ Кускихъ горъ представляетъ также много видоизмѣненій, какъ и граниты другихъ мѣстъ Киргизской степи. Иногда онъ образованъ изъ мелкихъ зеренъ красноватаго полеваго шпата, свѣтло-

сѣраго кварца, и мелкихъ листочковъ черной слюды; въ другихъ мѣстахъ, тотъ же самый гранитъ, содержитъ еще отдѣльные кристаллы полеваго шпата, отъ чего порода переходитъ въ гранитъ порфировидный; иногда опять мелкіе кристаллы полеваго шпата свѣтлаго, почти бѣлаго, цвѣта, такъ тѣсно соединены, съ едва примѣтными для глаза, кварцевыми зернами, что порода, при совершенномъ отсутствіи слюды, переходитъ въ бѣлый камень. Кускіе граниты образуютъ такія же живописныя скалы, какъ и Баянъ-Аульскіе; здѣсь даже форма скалъ еще красивѣе и разнообразнѣе, потому что Кускій гранитъ раздѣляется трещинами на тонкіе, правильные слои. Порода эта до такой степени обладаетъ этою слоеватостію, что, издали, нѣкоторыя скалы скорѣе можно принять за правильно напластованные осадочныя породы. Слоеватости здѣшняго гранита много способствуютъ добычѣ камня, и потому порода эта въ здѣшнихъ мѣстахъ представляетъ самый прочный и удобный строительный матеріалъ.

Глиняные сланцы, окружающіе Кускій гранитъ съ восточной стороны, прикасаясь къ нему, становятся гораздо тверже, и переходятъ въ сланцы кремнистые. Такая порода видна по правому берегу ключа, впадающаго въ Тюндюкъ, съ лѣвой стороны, верстахъ въ 2 ниже завода. Отсюда же начинаются порфировыя горы, которыя идутъ между Кускими гранитами и Тюндюкомъ, и стѣсняютъ долину этой рѣч-

ки съ лѣвой стороны. Въ этихъ горахъ, между порфиромъ и гранитомъ, сланцы развиты весьма незначительно, и притомъ, вблизи этихъ плутоническихъ породъ, они лишаются правильной слоеватости, дѣлаются тверже и переходятъ въ роговикъ. Выше завода, гдѣ оканчиваются порфировыя возвышенія, и долина Тюндюка снова расширяется, опять показываются сланцы, а верстахъ въ семи отъ завода, находится известнякъ плотный, темносѣрый, раздѣленный на толстые слои, и содержащій огромное количество отпечатковъ теребратулитовъ, спириферовъ и обломки энкринитовыхъ стеблей. Известняки находятся на правомъ берегу Тюндюка, выше завода, а сланцы встрѣчаются и выше и ниже его. Долина Тюндюка, стѣсняемая у завода съ обѣихъ сторонъ порфировыми горами, возлѣ самой рѣчки, представляетъ нѣсколько обнаженій яшмъ; на лѣвомъ берегу Тюндюка, возлѣ самой заводской плотины, видны скалы плотной зеленоватосѣрой яшмы, пласты которой падаютъ къ западу и юго-западу; яшма темнокраснаго цвѣта образуетъ ближайшія скалы праваго берега рѣчки, за которыми уже начинаются обнаженія порфировъ. Весьма толстые и правильные пласты яшмы видны на правомъ берегу Тюндюка, верстахъ въ полуторыхъ ниже завода, въ томъ мѣстѣ, гдѣ оканчиваются возвышенія, стѣснявшія съ правой стороны долину, и гдѣ она снова расширяется.

Порфиры обоихъ береговъ Тюндюка чрезвычайно

разнообразны: въ заводской сопкѣ, которая поднимается на лѣвомъ берегу рѣчки, и господствуетъ надъ всею долиною, кератитовый порфиръ заключаетъ, въ черной, нѣсколько красноватой массѣ, мелкіе кристаллы свѣтлокраснаго полеваго шпата. Приближаясь къ слоистымъ породамъ, порфиръ этотъ, или совершенно лишается своихъ кристалловъ, или они становятся до того мелки, что едва бываютъ замѣтны для глаза; такіе плотные, тусклые, сѣроваточерные порфиры встрѣчаются на правомъ берегу Тюндюка у завода. Близъ заводской плотины, порфиръ этотъ имѣетъ зеленоваточерный цвѣтъ, отъ чего порода сходствуетъ съ плотнымъ зеленымъ камнемъ, или афанитомъ. Отсутствіе кристалловъ въ порфирѣ и измѣненія, которыя претерпѣваютъ сланцы въ прикосновеніи съ ними, производятъ такое сходство въ наружномъ видѣ обѣихъ этихъ породъ, что иногда трудно бываетъ рѣшить, принадлежитъ ли найденная порода къ измѣненному сланцу, или къ порфиру, несодержащему кристалловъ. Такая порода встрѣчается, напримѣръ, на лѣвомъ берегу Тюндюка, выше устья нижняго ключа; она имѣетъ сложеніе плотное, изломъ нѣсколько занозистый, цвѣтъ сѣрый, просвѣчиваетъ въ краяхъ, и вообще сходствуетъ съ роговикомъ; преслѣдуя ее вверхъ по теченію ключа, въ ней показываются мелкія зерна магнитнаго желѣзняка и зеленой роговой обманки.

Прямая дорога изъ Каркаралинскаго Приказа на

Иртышскую линію выходитъ въ Семіярскомъ форпостѣ. Дорога эта пролегаетъ чрезъ заводъ Г. Попова. По ней, до самой Иртышской линіи, встрѣчаются почти тѣ же породы, которыя описаны были выше сего. Глинистый сланецъ, составляющій берега Тюндюка, ниже завода, верстахъ въ семи отъ него, смѣняется песчаникомъ. Порода эта образуетъ возвышенія, находящіяся между Тюндюкомъ и ключемъ, впадающимъ въ него съ правой стороны. Здѣшній песчаникъ имѣетъ темнокрасный цвѣтъ; зерна его до того мелки, что не могутъ быть различены простымъ глазомъ, и только мельчайшія блестки слюды придаютъ плотной, тусклой массѣ породы мерцающій блескъ. Песчаникъ этотъ известковатъ; слои его падаютъ круто; трещины, раздѣляющія ихъ, бываютъ иногда покрыты тонкою примазкою свѣтлаго, землистаго известняка.

Ровная широкая долина, слѣдующая за возвышеніями песчаниковъ, не представляетъ ни какихъ обнаженій; первыя обнаженія, которыя встрѣчаются послѣ того на пути, состоятъ изъ порфира. Здѣсь начинаются небольшія возвышенія, простирающіяся, повидимому, отъ юго-запада къ сѣверо-западу. Возвышенія эти состоятъ изъ гранита, но на обоихъ отклонахъ ихъ видны сланцы, вблизи гранита, весьма твердые. Отсюда до урочища Карасоръ видны обнаженія сѣраго плотнаго известняка, который впрочемъ скоро опять смѣняется сланцами, прости-

рающимися до самыхъ горъ Эдрея. Небольшія гранитныя возвышенія, находящіяся при подошвѣ Эдрейскихъ горъ, покрыты твердыми сланцами, переходящими въ яшму. Глинистый сланецъ зеленаго цвѣта, совершенно подобный сланцу долины Тюндюка, находится между этими возвышеніями и главными высотами Эдрея. Сланецъ этотъ, прикасаясь къ граниту Эдрейскихъ горъ, также переходитъ въ зеленую яшму. Гранитныя горы Эдрея образуютъ отдѣльную группу, которая, и по составу породъ своихъ, и по наружному виду, сходствуетъ съ другими гранитными возвышеніями Киргизской степи.

Гранитъ Эдрея разсѣченъ толщами миндальнаго камня; эта же порода, вмѣстѣ съ порфирами, находится на сѣверо-восточномъ отклонѣ Эдрейскихъ горъ. Здѣшніе порфиры заключаютъ, въ плотной, темной, красновато-сѣрой массѣ своей, кристаллы свѣтло-желтаго полеваго шпата. Возлѣ самыхъ обнаженій порфира, видны толщи долерита и долеритоваго миндальнаго камня. Обѣ эти породы представляютъ по виду большое разнообразіе: въ одномъ кускѣ долеритъ образованъ изъ чрезвычайно мелкихъ зеренъ аугита и сѣраго полеваго шпата (лабрадора?), кристаллическое сложеніе которыхъ замѣтно только по мерцающему блеску минераловъ; въ другомъ кускѣ, взятомъ возлѣ перваго, порода кажется сливною, плотною, не имѣетъ ни какого блеска, и только сохраняетъ прежній темносѣрый

цвѣтъ; въ третьей разности темносѣрая масса породы содержитъ уже мелкія зерна плотнаго темнозеленаго талька; наконецъ, четвертая разность представляетъ настоящій долеритовый миндальный камень, котораго неправильныя круглыя полости, различной величины, наполнены, либо плотнымъ темнозеленымъ талькомъ, либо бѣлымъ известковымъ шпатомъ. Вообще здѣшніе долериты сходствуютъ съ долеритами, находящимися около Кайдаульскаго пикета; иногда минералы, наполняющіе полости миндальныхъ камней, вывѣтриваются и оставляютъ въ породѣ пустоты, отъ которыхъ она принимаетъ пузыристый видъ.

За Эдреемъ видъ степи измѣняется; вмѣсто возвышеній, почти непрерывно слѣдовавшихъ одни за другими, и раздѣленныхъ долинами и логами, снова представляется безплодная, однообразная равнина, по которой, мѣстами только, идутъ незначительныя грядообразныя возвышенія, или поднимаются уединенные невысокіе холмы и скалистыя сопки. Чѣмъ ближе къ Иртышу, тѣмъ горы болѣе и болѣе понижаются; совершенно же исчезаютъ онѣ не далѣе какъ въ 10 или 15 верстахъ отъ рѣки. Ближайшія къ Эдрею горы состоятъ изъ тѣхъ же порфировъ и миндальныхъ камней, далѣе слѣдуетъ гранитъ, потомъ снова порфиръ и опять гранитъ. Верстахъ въ 20 отъ Эдрея, въ почвѣ дороги, видны обнаженія такого же краснаго песчаника, который встрѣченъ

былъ по правому берегу Тюндюка; здѣсь песчаникъ, повидимому, перемежается съ известнякомъ; его разсѣкаютъ порфиръ и миндальный камень. При урочищѣ Крыкъ-Кутукѣ, гранитъ образуетъ весьма невысокую, отлогую гряду горъ, которая идетъ поперегъ дороги. Отсюда опять начинается ровная степь, съ небольшими порфировыми холмами и сопками. При урочищѣ Башчадѣ, верстахъ въ 25 отъ Иртыша, находится полевокаменный порфиръ; масса его, или красноватосѣрая, и содержитъ кристаллы свѣтложелтаго полеваго шпата, или темнокрасная, съ кристаллами свѣтлаго полеваго шпата, или желтоватосѣрая, съ мелкими кристаллами темнозеленой роговой обманки и свѣтлокраснаго полеваго шпата. Небольшіе холмы порфира представляютъ послѣднія обнаженія горнокаменныхъ породъ передъ Иртышемъ; далѣе идетъ совершенно ровная степь, а за нею долины рѣки.

Изложенный мною поверхностный, неполный очеркъ геогностическаго строенія сѣверо-восточной части Киргизской степи, конечно недостаточенъ, чтобы сдѣлать по немъ безошибочное заключеніе о тѣхъ формаціяхъ, которыя входятъ въ составъ здѣшней почвы. Особенно затруднительно опредѣленіе породъ осадочныхъ, въ которыхъ такъ рѣдко встрѣчаются остатки органическихъ тѣлъ. Мы видѣли, что осадочныя породы представляютъ и гораздо менѣе обнаженій, нежели плутоническія и метаморфическія,

но, безъ сомнѣнія, это происходитъ не отъ недостатка ихъ, а отъ того, что породы огненнаго образованія, поднимаясь изъ слоистыхъ, или въ видѣ отдѣльныхъ горъ, или въ видѣ грядообразныхъ возвышеній, и уединенныхъ сопокъ и скалъ, скорѣе обращаютъ на себя вниманіе, и при томъ, обладая значительною твердостію, болѣе породъ осадочныхъ, противятся разрушенію, и потому менѣе покрыты наносами. Что слоистыя породы занимаютъ въ степи огромныя пространства, и составляютъ основаніе почвы, только покрытыя наносами, доказательствомъ тому служитъ образъ нахожденія этихъ породъ; ихъ вездѣ встрѣчали на отклонахъ возвышеній, обыкновенно при самой подошвѣ, между породами плутоническими, которыя были причиною поднятія ихъ пластовъ, и толщами наносными, закрывшими ихъ въ послѣдствіи.

Въ той части Киргизской степи, которую мнѣ случилось видѣть, нѣтъ ни непрерывныхъ кряжей горъ, ни значительныхъ водяныхъ потоковъ. Гранитныя горы Баянъ-Аульскія, Кызылъ-Таускія, Кускія, Эдрейскія и другія образуютъ группы, или гряды горъ, неимѣющія между собой связи; онѣ начинаются и оканчиваются самыми незначительными возвышеніями. Точно такую же форму имѣютъ порфировыя возвышенія, поднимающіяся въ разныхъ мѣстахъ изъ степной равнины, съ тою только разностію, что высота ихъ далеко не достигаетъ высоты гранитныхъ

горъ. Уединенныя порфировыя сопки, внезапно поднимающіяся изъ равнины, разбросаны по ней, какъ кажется, безъ всякаго порядка; наносы окружаютъ ихъ со всѣхъ сторонъ; и если бы степь можно было принять за море, тогда эти отдѣльные холмы и скалы представляли бы совершенное подобіе острововъ, выходящихъ въ разныхъ мѣстахъ, изъ его необозримой поверхности. Нельзя сказать, чтобы направленіе всѣхъ возвышенностей степи было одинаково; но главныя группы горъ, повидимому, простираются отъ сѣверо-востока къ югу-западу. Рѣчки, текущія по степи, каковы: Ацису, Испенымъ и прочія, только во время весны богаты водою; осенью онѣ обыкновенно вовсе пересыхаютъ. Хотя онѣ и текутъ по направленію къ Иртышу, но ни одна изъ нихъ не достигаетъ этой рѣки; всѣ эти рѣчки передаютъ свои горькія, соленыя воды степнымъ озерамъ, изъ которыхъ нѣтъ истоковъ.

Наносы составляютъ единственныя породы степной равнины, простирающейся по лѣвому берегу Иртыша, отъ Семіярска до первыхъ порфировыхъ обнаженій Бищада и отъ Коряковскаго форпоста до Кайдаульскаго пикета. Онѣ же наполняютъ огромные промежутки между толщами осадочныхъ и плутоническихъ породъ, которыя образуютъ возвышенности степи. Наносы эти особенно примѣчательны по множеству соленыхъ озеръ и болотъ (солончаковъ), которыми покрыта степь. Много мнѣній подано бы-

ло о причинахъ образованія этихъ соленыхъ вмѣстилищъ. Палласъ полагаетъ, что солончаки степей одолжены своимъ происхожденіемъ пластамъ каменной соли, скрытымъ подъ наносами степной равнины; но какъ объяснить этимъ способомъ нахожденіе соленыхъ озеръ на почвахъ, образованіе которыхъ очевидно древнѣе тѣхъ формацій, которымъ свойственны мѣсторожденія каменной соли? Мнѣніе Эверсмана объ этомъ предметѣ едва ли не самое вѣроятное: онъ полагаетъ, что солончаки степей суть изсохшія вмѣстилища морскихъ водъ, оставшихся на поверхности послѣ образованія суши изъ морскаго дна. Дѣйствительно, всѣ солончаки и соленыя озера занимаютъ низшія части огромныхъ плоскихъ котловинъ, совершенно запертыхъ со всѣхъ сторонъ, едва примѣтными возвышеніями. Эти котлообразныя вмѣстилища могли удержать морскую воду; испаряясь, она оставила густые растворы солей, или даже сухую соль. Чѣмъ обширнѣе котловина, тѣмъ значительнѣе находящееся въ ней озеро. Смотря по притоку въ него воды изъ рѣкъ и ключей, или по количеству дождей, а также по температурѣ времени года, объемъ озера увеличивается или уменьшается, а съ тѣмъ вмѣстѣ степень густоты его разсола и осадка соли; но количество ея, если только соль не добываютъ изъ озера, будетъ всегда постоянно, ибо озера эти не имѣютъ ни какихъ истоковъ и убыль воды въ нихъ происходитъ только отъ испа-

ренія. Каковъ бы ни былъ образъ происхожденія степной соли, но она находится въ большемъ, или меньшемъ количествѣ, не только въ солончакахъ и озерахъ, но даже во всѣхъ степныхъ рѣчкахъ, и отъ этого вода ихъ обыкновенно не годится для употребленія въ пищу.

Мы видѣли, что въ Тальдыкульскомъ и Сарыкульскомъ пріискахъ каменный уголь лежитъ непосредственно подъ наносными породами; пласты его почти совершенно горизонтальны и перемежаются съ глиною, пескомъ и песчаникомъ. Этотъ образъ нахожденія угля, равно и самое свойство его, скорѣе заставляютъ отнести мѣсторожденія этого минерала къ формаціи буроугольной, нежели собственно къ толщамъ каменноугольнымъ. Мнѣніе это еще болѣе подтверждаютъ мѣсторожденія настоящихъ лигнитовъ, найденныя при урочищахъ Карасорѣ и Худайкулѣ, лежащихъ на сѣверъ отъ Тайдыкульскаго пріиска. Я не имѣлъ случая видѣть этихъ мѣсторожденій, но, по доставленнымъ оттуда образцамъ породъ, и свѣдѣніямъ объ ихъ нахожденіи, полагать должно, что эти два пріиска, по геогностическому ихъ положенію, должны быть совершенно сходны съ Тайдыкульскимъ и Сарыкульскимъ. Въ Карасорѣ, подъ наносною почвою, въ глинѣ синеватаго цвѣта, лежитъ слой бураго лигнита отъ 4 вершковъ до $\frac{1}{2}$ аршина толщиною; въ Худайкульскомъ пріискѣ та же глина заключаетъ, на глубинѣ 1 сажени, слой,

въ 2 вершка толщиною, бураго лигнита, совершенно сохранившаго видъ и сложеніе дерева. Мѣсторожденіе это примѣчательно еще и потому, что въ немъ, между кусками угля, находимы были небольшія зерна янтаря. Что касается до другихъ угольныхъ пріисковъ степи, какъ напримѣръ Маукобенскаго, и въ особенности Баянъ-Аульскаго, въ которомъ, очевидно, пласты угля образовались прежде толщъ порфировыхъ, отъ вліянія которыхъ они претерпѣли такое значительное измѣненіе; то, можетъ быть, мѣсторожденія эти должны быть отнесены къ формаціямъ древнѣйшимъ въ сравненіи съ буроугольною. Вопросъ этотъ можетъ разрѣшиться не при такомъ поверхностномъ обзорѣ, какой я успѣлъ сдѣлать этимъ пріискамъ, и тогда только, если найдены будутъ явственные слѣды растеній, которыхъ мнѣ не удалось найти.

Нахожденіе угля въ степи составляетъ весьма важное открытіе. Правда, что большая часть пластовъ этого горючаго матеріяла, открытыхъ по настоящее время, даетъ уголь, или мало смолистый, не спекающійся въ коксъ, или заключающій большое количество золы; но свойства эти дѣлаютъ его мало годнымъ только для металлургическихъ работъ и не препятствуютъ употребленію на отопленіе и даже на нѣкоторыя техническія работы.

Для кочевыхъ обитателей степи, обрѣтеніе угля будетъ истиннымъ богатствомъ, если вспомнить, ка-

кимъ скуднымъ горючимъ матеріяломъ они нынѣ пользуются и какимъ бѣдствіямъ подвергаются въ снѣжныя, холодныя зимы въ этой, бѣдной лѣсами, сторонѣ. Нѣтъ сомнѣнія, что кромѣ открытыхъ по это время 7 или 8 угольныхъ пріисковъ, эта часть Киргизской степи заключаетъ много другихъ мѣсторожденій этого полезнаго минерала; равнымъ образомъ каждый изъ нынѣшнихъ пріисковъ состоитъ, вѣроятно, не изъ одного только угольнаго пласта; но заключаетъ ихъ, на извѣстной глубинѣ, нѣсколько, какъ то подтверждаетъ пріискъ Тальдыкульскій, въ которомъ найдены 8 пластовъ, на глубинѣ 7 саженъ. Легко можетъ статься, что при большемъ углубленіи размѣры угольныхъ пластовъ увеличатся, и самое количество угля измѣнится въ выгодную сторону; но чтобы предположенія эти могли оправдаться, для того надобно предпринять правильные поиски, которыхъ до этой поры въ степи производимо не было. Развѣдка буромъ въ этомъ случаѣ будетъ самою полезною, потому что, кромѣ угольныхъ пластовъ, ею можно надѣяться открыть и артезійскіе колодцы, которые, снабдивъ степь свѣжею прѣсною водою, оживятъ и обитателей степи и самую степную природу.

Опредѣленіе осадочныхъ породъ, лежащихъ ниже угольной формаціи, также весьма затруднительно, и по недостатку наблюденій, и по малому нахожденію въ нихъ остатковъ органическихъ тѣлъ. Судя по

окаменѣлостямъ, заключеннымъ въ известнякѣ лѣваго берега рѣчки Тюндюка, выше завода Г. Попова, порода эта, кажется, должна быть отнесена къ верхнимъ слоямъ силурійской системы; вѣроятно, къ той же эпохѣ принадлежатъ глиняные сланцы окрестностей завода и другихъ, описанныхъ мною, мѣстъ; что же касается до песчаниковъ, которые не имѣютъ прямой связи съ каменноугольными мѣсторожденіями, то время образованія этихъ породъ должно остаться неопредѣленнымъ, потому что въ нихъ не найдено остатковъ органическихъ тѣлъ, и не открыто ни какой связи между ними и прочими осадочными породами.

Изъ породъ плутоническихъ, граниты, безъ сомнѣнія, составляютъ первое поднятіе кристаллическихъ толщъ; въ этой части Киргизской степи, они, какъ уже сказано, занимаютъ главныя высоты здѣшнихъ горъ, и также образуютъ небольшія, кряжамъ подобныя, возвышенности, едва поднимающіяся изъ степной равнины. Не смотря на разнообразіе гранитовъ Киргизской степи, можно еще полагать, что всѣ они одновременнаго образованія; но весьма сомнительно, чтобы всѣ здѣшнія порфировыя толщи принадлежали къ одной формаціи. Мы видѣли, какъ многоразличны ихъ видоизмѣненія; начиная отъ порфира роговокаменнаго, порода эта представляетъ великое число разностей кератитовыхъ, евритовыхъ и глинянокаменныхъ порфировъ; доле-

риты и долеритовые миндальные камни, вѣроятно, составляютъ послѣднія, новѣйшія видоизмѣненія всѣхъ этихъ плутоническихъ породъ, которыя, впрочемъ, столь тѣсно связаны между собою, что раздѣлить ихъ на особыя формаціи можно будетъ только послѣ самыхъ тщательныхъ наблюденій.

Судя по всѣмъ породамъ, найденнымъ въ Киргизкой степи, и въ особенности по толщамъ плутоническимъ и по измѣненіямъ, которыя онѣ производятъ въ породахъ осадочныхъ, геогностическое строеніе сѣверовосточной части степи имѣетъ разительное сходство съ округомъ Алтайскимъ. По видимому, однѣ и тѣ же осадочныя породы покрывали почвы этихъ двухъ округовъ, и однѣ и тѣ же причины произвели въ нихъ измѣненія, въ слѣдствіе которыхъ оба округа приняли настоящій свой видъ; но еще болѣе обращаетъ на себя вниманіе сходство рудныхъ мѣсторожденій Алтайскихъ съ тѣми, которыя найдены въ степи. Сходство это не ограничивается видомъ и минеральнымъ составомъ рудныхъ мѣсторожденій степи, но распростирается и на породы, которыя, или, заключаютъ непосредственно рудныя массы, или, по сосѣдству и отношенію своему къ нимъ, должны были имѣть вліяніе на ихъ образованіе. Такимъ образомъ порфиры, участіе которыхъ въ образованіи Алтайскихъ рудныхъ толщъ не подлежитъ сомнѣнію, въ степи, или заключаютъ непосредственно рудныя массы, или находятся въ

прикосновеніи съ ними. Все это ведетъ къ заключенію, что здѣсь, можетъ быть, находятся такія же рудныя богатства, какъ и въ Алтайскомъ округѣ. Я имѣлъ случай видѣть только нѣсколько незначительныхъ пріисковъ Г. Попова; тѣ, въ которыхъ производится главная добыча свинцово-серебряныхъ рудъ, лежатъ гораздо южнѣе завода, близъ границъ Каркаралинскаго округа. Изъ нихъ два пріиска: Богословскій, или Биркаринскій, и Бишчекинскій заслуживаютъ особеннаго вниманія; для ихъ рудъ, и особенно для перваго, собственно и устроенъ серебросвинцовый заводъ Г. Попова. Не видавши этихъ пріисковъ, я могу судить о рудахъ ихъ только по образцамъ, доставленнымъ въ заводъ. Судя по разсказамъ, Богословское мѣсторожденіе должно составлять огромную пластовую жилу, заключенную въ глиняномъ сланцѣ, падающую весьма полого. Въ верхней части мѣсторожденія, бѣлая свинцовая руда и свинцовая охра, съ незначительною примѣсью мѣдной сини и зелени, заключена или въ сѣромъ роговикѣ, или въ разрушенномъ глиняномъ сланцѣ, или наконецъ въ желтобурой железистой глинѣ. Весьма примѣчательно, что, почти во всѣхъ видоизмѣненіяхъ Богословскихъ рудъ, бѣлая свинцовая руда находится въ видѣ правильныхъ прослойковъ, толщиною въ одну или двѣ линіи, раздѣленныхъ столь же тонкими и правильными прослойками роговика, слан-

ца, или глины (*). Богословскія руды содержатъ отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ золотниковъ серебра, и отъ 6 до 17 фунтовъ свинца въ пудѣ. Руды нижнихъ ярусовъ мѣсторожденія отличны отъ верхнихъ: онѣ представляютъ столь тѣсную смѣсь свинцоваго блеска, цинковой обманки, роговика, или кварца, что руда кажется однимъ сплошнымъ минераломъ темносѣраго цвѣта, который впрочемъ сохраняетъ слоеватость, отличающую руды верхней части пріиска. Богословскія сѣрнистыя руды содержатъ въ пудѣ до $2\frac{3}{4}$ золотника серебра, и до $13\frac{1}{4}$ фунта свинца. Работы этого рудника столь значительны, что къ 1845 году считалось при мѣсторожденіи болѣе 600,000 пудовъ руды.

(*) Одна разность Богословской руды была изслѣдована. Она представляла слоистую смѣсь сѣраго углекислаго свинца съ роговикомъ; въ немногихъ мѣстахъ руда покрыта была примазкою мѣдной зелени. Кусочикъ руды, погруженный въ слабую уксусную кислоту, сохранилъ свой видъ, хотя весь свинецъ и мѣдь растворились, и руда приняла форму скелета, въ которомъ роговой камень разсѣченъ былъ полостьми, заступившими мѣсто бѣлой свинцовой руды. Руда, растворенная въ азотной кислотѣ, оставляетъ 55,2% нерастворимаго осадка, который, предъ паяльною трубкою, оказываетъ свойства почти чистой кремнистой зелени; изъ раствора осаждается 48,8% сѣрнокислаго свинца, что соотвѣтствуетъ 43,0% бѣлой свинцовой руды; слѣдовательно, кромѣ ея и роговика, въ рудѣ находится только 1,8% мѣдной зелени и, можетъ быть, другихъ составныхъ частей.

Рудную массу Бишчекинскаго мѣсторожденія, по видимому, составляетъ кварцъ; въ немъ крупно вкрапленъ свинцовый блескъ и богатый серебромъ черный углекислый свинецъ. Руды этого пріиска содержатъ въ пудѣ до 6½ золотниковъ серебра и до 25 фунтовъ свинца. Бишчекинское мѣсторожденіе примѣчательно тѣмъ, что въ немъ находится особая разность желтой свинцовой руды, представляющая смѣсь молибденовокислаго свинца съ хромовокислымъ. Этотъ рѣдкій минералъ встрѣчается въ видѣ небольшихъ желтовато-красныхъ кубовъ, или октаедровъ, имѣющихъ сильный масляный блескъ (*).

Существованіе въ Киргизской степи серебряныхъ и прочихъ рудъ уже давно извѣстно, но всѣ поиски ихъ производились до этого времени, большею частію, въ средней и западной частяхъ степи, лежащихъ около Ишима, или по лѣвую сторону этой рѣки, и весьма немного изслѣдованій сдѣлано въ восточной половинѣ степи, ближайшей къ Алтайскому заводскому округу. Въ средней и западной степи экспедиціи: Маркшейдера Германа, 1815 года, Берггешворена Шангина, 1816 года, и Гиттенфервалтера Калитѣевскаго, въ 1832 году, привели въ извѣстность нѣсколько рудныхъ пріисковъ, болѣе, или менѣе, благонадежныхъ; въ восточной степи, по описаніямъ, извѣстны слѣдующіе пріиски: 1) Елиса-

(*) Смотри Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere von Gustav Rose, часть II, страницу 10.

ветинскій (*), находящійся въ 325 верстахъ отъ Семіярскаго форпоста, въ вершинахъ рѣчки Джемчи, впадающей въ озеро Балхашъ. Найденныя въ немъ руды содержатъ въ пудѣ отъ 1½ до 30 золотниковъ серебра; онѣ состоятъ изъ свинцовой охры, бѣлой свинцовой руды, серебряной черни, роговаго серебра, мѣдной лазури и зелени. Кварцевая жила, въ которой заключены всѣ эти минералы, по древнимъ на ней работамъ, опредѣлена въ длину на 250 саженъ и отъ 1 до 3 саженъ въ толщину. Кромѣ серебра, Елисаветинскія руды содержатъ отъ 3 до 12 фунтовъ свинца и отъ 1 до 9 фунтовъ мѣди въ пудѣ. 2) Въ 38 верстахъ къ сѣверо-западу отъ этого пріиска, при истокахъ рѣки Нуры, въ горѣ Бишъ-чоку, находится другой пріискъ, названный Маріинскимъ. Здѣсь, по описанію, также кварцевая жила заключаетъ бѣлую свинцовую руду, серебристыя свинцовыя охры, малахитъ и мѣдную лазурь; руды содержатъ отъ 1 до 12 золотниковъ серебра, отъ 1 до 10 фунтовъ мѣди и отъ 1 до 11 фунтовъ свинца. 3) Въ 40 верстахъ къ западу отъ Маріинскаго пріиска, встрѣчено третье рудное мѣсторожденіе, названное пріискомъ Михайловскимъ; въ немъ оруденѣлый тяжелый шпатъ содержитъ въ пудѣ отъ 1 до 2½ золотниковъ серебра и отъ ½ до 9 фунтовъ свинца и мѣди.

Мѣсторожденія столь богатыхъ рудъ не должны

(*) Смотри описаніе Киргизскихъ ордъ и степей; сочиненіе Г. Левшина, часть 1, страницу 168.

оставаться безъ вниманія; положивъ даже, что содержаніе серебра и свинца въ нихъ преувеличено, онѣ все еще будутъ заслуживать тщательной развѣдки, потому что имѣющіяся объ нихъ свѣдѣнія, вѣроятно, основаны на однихъ поверхностныхъ осмотрахъ, и можно надѣяться, правильною развѣдкою, раскрыть въ этихъ пріискахъ еще большія рудныя богатства. Изслѣдованіе извѣстныхъ уже мѣсторожденій, вѣроятно, поведетъ къ открытію новыхъ рудныхъ пріисковъ, которыми восточная часть Киргизской степи, судя по сходству ея съ Алтайскимъ округомъ, должна быть весьма богата. Въ настоящее время, когда дѣйствующіе рудники Колывановоскресенскаго округа близки къ истощенію, развѣдка въ смежныхъ съ нимъ частяхъ Киргизской степи была бы весьма полезна. Нельзя впрочемъ не предвидѣть и важныхъ затрудненій, которыя должны встрѣтиться при водвореніи горнаго промысла въ этомъ краѣ. Не говоря уже о тѣхъ препятствіяхъ, которыя должны представиться при заселеніи пустынныхъ, скудно одаренныхъ природою мѣстъ, много найдется затрудненій и собственно для горнаго производства. Недостатокъ лѣса на горныя крѣпи, недостатокъ текучихъ водъ для приведенія въ движеніе рудничныхъ машинъ, удаленіе рудниковъ отъ заводовъ Колывановоскресенскаго округа, будутъ составлять въ этомъ случаѣ важныя препятствія. Послѣднее обстоятельство болѣе всѣхъ прочихъ должно обращать на себя вниманія

потому, что при недостаткѣ лѣса, если не найдутъ въ степи каменнаго угля лучшаго качества въ сравненіи съ тѣмъ, который находимъ былъ по настоящее время, нельзя надѣяться устроить тамъ плавиленный заводъ, который бы дѣйствовалъ удовлетворительно въ техническомъ и хозяйственномъ отношеніяхъ. Удаленіе степныхъ рудниковъ отъ заводскаго округа заставитъ подвергать руды ихъ самому тщательному обогащенію, чтобы въ сколь возможно меньшей массѣ перевозить большее количество металловъ.

Одни только поиски и развѣдки степныхъ пріисковъ, опредѣливъ богатство ихъ и степень благонадежности, могутъ разрѣшить вопросъ: будетъ ли выгодно водворить въ этомъ краѣ горное производство, не смотря на всѣ препятствія, которыя представляются къ тому уже при самомъ началѣ? Разсматривая вопросъ этотъ въ отношеніи къ пользѣ, которую горный промыселъ можетъ принести всей этой странѣ, нельзя не согласиться, что кажется сама Природа, отказавъ степи въ богатствѣ растительномъ, вложила въ нѣдра ея богатства минеральныя, на пользу бѣдныхъ ея жителей. Можно надѣяться, что Киргизы, найдя при рудникахъ постоянную работу, понемногу отвыкнутъ отъ кочующей жизни, заселятся около мѣсторожденій, и снискавъ способы къ пропитанію, устранятъ отъ себя тѣ бѣдствія крайней нужды, коимъ они такъ часто подвергаются нынѣ.

2.

О горныхъ породахъ Урала.

(Извлечено изъ сочиненія Густава Розе: Mineralogisch-Geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere, 1842 года).

(Г. Поручика Котляревскаго).

Въ предстоящемъ обзорѣ горныя породы раздѣлены на три класса: на нептуническія, метаморфическія и вулканическія (причисляя къ послѣднимъ и плутоническія). Изъ нептуническихъ породъ мы упомянемъ только о немногихъ; ибо Уралъ начинается собственно тамъ, гдѣ онѣ исчезаютъ и переходятъ въ породы метаморфическія. Уралъ представляетъ длинный и узкій, простирающійся по меридіану, горный кряжъ (*), состоящій изъ многихъ, довольно параллельныхъ отроговъ, которые не рѣдко на значительную длину тянутся другъ подлѣ друга, потомъ по-

(*) Длина Урала, по мнѣнію Гумбольдта, составляетъ болѣе 500 географическихъ миль, если за южное продолженіе его принять нагорную равнину Устьюртъ, лежащую въ Трухменскомъ перешейкѣ, между Аральскимъ и Каспійскимъ морями, и если горы Новой Земли считать сѣверпымъ его продолженіемъ. Эта длина равна части Андовъ, заключающейся между Магеллановымъ проливомъ и заливомъ Арика, или всей длинѣ Европы, отъ южной оконечности Пелопонеса до Нордъ-Капа.

перемѣнно перемежаются и снова появляются. Эти кряжи состоятъ, большею частію, изъ метаморфическихъ пластовъ, приподнятыхъ по параллельнымъ линіямъ вулканическими породами, ихъ сопровождающими и прорѣзывающими. За метаморфическими породами, къ востоку и западу, идутъ нептуническія переходныя породы, состоящія изъ силурійскихъ и девонскихъ пластовъ, которые не только напластованы параллельно на метаморфическія породы, но и представляютъ такой совершенный переходъ въ эти послѣднія, что самыя метаморфическія породы нельзя иначе считать, какъ за измѣненныя переходныя.

Далѣе къ востоку, горы понижаются и переходятъ въ степь, не покрываясь здѣсь новыми формаціями, между тѣмъ какъ эти послѣднія, на западной сторонѣ, составляютъ пространную холмистую страну, которая далеко отъ Урала образуетъ снова высоты во многихъ мѣстахъ, мало уступающія ему въ величинѣ (*). Въ собственно такъ называемомъ Ура-

(*) Въ широтѣ Екатеринбурга, близъ Гробовской (третьей станціи), или въ 56 верстахъ (со включеніемъ извилинъ дороги) къ западу отъ города, слѣдуютъ за переходнымъ известнякомъ болѣе новыя формаціи, которыя, между этой и шестой станціей—Бисерской, въ Березовой и Малой горахъ, чрезъ которыя проходитъ большая Сибирская дорога, возвышаются до 1,093 и 973 футовъ; между тѣмъ какъ дорога, идущая тутъ по хребту Урала, не достигаетъ нигдѣ болѣе 1,271 фута высоты надъ морскимъ уровнемъ. Если бы опредѣлять границы Урала не по фор-

лѣ, изъ нептуническихъ породъ, видны только новѣйшія: это бурый уголь, торфъ и россыпи, сдѣлавшіяся въ послѣднее время знаменитыми, по открытымъ въ нихъ пріискамъ золота и платины.

Въ предлагаемой статьѣ будетъ сначала говорено о метаморфическихъ породахъ, потомъ о древнихъ нептуническихъ, далѣе о вулканическихъ, а наконецъ о тѣхъ новѣйшихъ напластованіяхъ, о которыхъ сей часъ было упомянуто.

I. Метаморфическія породы.

1) *Слюдяный сланецъ* господствуетъ въ южномъ Уралѣ, и образуетъ между Міасскимъ и Златоустовскимъ заводами, какъ собственно цѣпь Урала, такъ и отдѣльныя горныя цѣпи: Иремель, Уренгу, Таганай и Юрму, изъ которыхъ послѣдняя, по показаніямъ Гг. Гофмана и Гельмерсена, по всему своему протяженію, почти до источниковъ рѣки Урала, состоитъ изъ слюдянаго сланца. Онъ встрѣчается и въ сѣверныхъ отрогахъ Юрмы, какъ напримѣръ въ Сысертскомъ заводѣ; но далѣе къ сѣверу, уступаетъ, кажется, въ этой цѣпи мѣсто тальковому сланцу. Въ широтѣ Екатеринбурга, слюдяный сланецъ находится на восточной сторонѣ Урала, напримѣръ на Токовой и на Большой Ревти. Здѣсь, какъ и вездѣ по Уралу,

---

маціямъ, но по высотѣ горъ, то бы должно было перенесть предѣлъ этого кряжа на ту сторону Гробовской, къ Бисерскому заводу.

имѣетъ онъ параллельное простираніе съ горами, а паденіе пластовъ его обыкновенно крутое и обращено то къ западу, то къ востоку. Слои его въ маломъ размѣрѣ бываютъ изогнуты и волнисты. Слюдяный сланецъ въ окрестностяхъ Златоустовскаго завода, большею частію, тонко-сланцеватъ и очень изобилуетъ кварцемъ; слюда въ немъ зелено-сѣрая и сѣробѣлая. Слюдяный сланецъ Сысертскаго завода, равно какъ и находящійся по рѣкѣ Токовой, не такъ тонко сланцеватъ и менѣе изобилуетъ кварцемъ; слюда въ немъ мелко-чешуйчатая, бурая и зеленая. Въ Уральскомъ слюдяномъ сланцѣ вообще заключаются очень часто особенные минералы, и всего чаще *красная венисa* (желѣзисто-глиноземистая). Въ горѣ Таганаѣ и въ другихъ мѣстахъ, въ окрестностяхъ Златоустовскаго завода, равно какъ въ Сысертскомъ заводѣ, она замѣчательна по необыкновенной величинѣ ея кристалловъ.

Кромѣ того, находятся въ слюдяномъ сланцѣ *ставролитъ* и *кіанитъ* на Таганаѣ, зернистая *магнитная руда* и *графитъ*, къ западу отъ Златоустовскаго завода. Особенно же замѣчателенъ, по вросшимъ въ него кристалламъ, слюдяный сланецъ по рѣкѣ Токавой, гдѣ встрѣчаются въ немъ *изумрудъ*, *фенакитъ*, *хризобериллъ*, *плавиковый шпатъ*, *рутилъ*.

На границѣ соприкосновенія слюдянаго сланца съ зернистымъ известнякомъ находятся близъ Златоустовскаго завода *гнѣзда бураго желѣзняка*, которыя и разработываются.

2) *Роговообманковый сланецъ* находится, подчиненными пластами, въ слюдяномъ сланцѣ на Уренгѣ, близъ Златоустовскаго завода, гдѣ въ немъ заключаются *кристаллы красной венисы, магнитнаго и желѣзнаго колчедановъ.* Роговообманковый сланецъ составляетъ пласты въ зернистомъ известнякѣ въ Нейвинско-Столбинскомъ, близъ Невьянскаго завода; но въ самомъ большомъ распространеніи находится онъ съ сѣверномъ Уралѣ, имѣя тутъ тѣсную связь съ діоритомъ, отъ вліянія коего на другіе сланцы, какъ должно полагать, онъ и образовался.

3) *Авантюринъ* находится большими и толстыми пластами въ слюдяномъ сланцѣ, и занимаетъ, по своей неразрушимости и крутому положенію пластовъ, высшія точки, какъ въ собственно такъ называемомъ Уралѣ, между Міасскимъ и Златоустовскимъ заводами, такъ, равнымъ образомъ, на Таганаѣ, Иремелѣ, Уренгѣ и Юрмѣ. По показаніямъ же Гг. Гофмана и Гельмерсена, въ подобныхъ отношеніяхъ, находится авантюринъ въ прочихъ частяхъ Башкирскаго Урала. Онъ представляетъ плотную и немного слоистую кварцевую массу, съ разсѣянными по ней блестками слюды, и часто переходитъ въ изобилующій кварцемъ слюдяный сланецъ, въ слюдистый кварцъ, въ итаколумитъ. Мѣстами онъ красноватъ и желтоватъ, и при хорошей политурѣ, которую онъ принимаетъ при шлифовкѣ, весьма годенъ на обработку. Изъ него дѣлаются вазы, столовыя доски и другія вещи.

4) *Гнейсъ* простирается, въ видѣ узкой полосы, по западной части Ильменскихъ горъ, отъ Міясскаго завода до Хамбетьевой и Борзовской, что близъ Кыштымскаго завода. Онъ тонкослоистъ, и состоитъ изъ бѣлаго, или тѣльноцвѣтнаго полеваго шпата, сѣроватаго и желтобураго кварца и черной слюды. Онъ встрѣчается также и въ болѣе южныхъ частяхъ Урала.

5) *Міясцитъ* образуетъ западный отклонъ Ильменскихъ горъ, и находится здѣсь между вышеупомянутымъ гнейсомъ и гранитомъ, ограничивающимъ его съ восточной стороны. Онъ состоитъ изъ бѣлаго полеваго шпата и сѣроватаго элеолита. Вблизи гнейса онъ явно сланцеватъ и согласно съ нимъ пластуется; но далѣе отъ него терястъ совершенно свое сланцеватое сложеніе, и мѣстами образуетъ очень крупнозернистую породу (*). Вмѣстѣ съ таковымъ измѣненіемъ въ сложеніи, измѣнятся онъ и въ минералогическомъ составѣ: элеолитъ въ немъ исчезаетъ, уступая мѣсто альбиту, а иногда появляется въ немъ также роговая обманка и даже кварцъ.

Міясцитъ замѣчателенъ особенно большимъ количествомъ, заключающихся въ немъ, постороннихъ минераловъ. Изъ нихъ въ міясцитѣ, содержащемъ элео-

---

(*) Еще не извѣстно, къ какимъ породамъ должно отнести міясцитъ; здѣсь причисленъ онъ къ породамъ метаморфическимъ только гадательно, по недостатку познанія объ его свойствахъ и отношеніяхъ.

литъ, встрѣчаются *содилитъ*, *канкринитъ*, *цирконъ*, *аппатитъ*, *ильменитъ*, *плавиковый шпатъ*; а въ міасцитѣ, не содержащемъ элеолита, находятся: *альбитъ*, *кварцъ*, *роговая обманка*, *цирконъ*, *пирохлоръ*, *титанитъ*, *эсхинитъ*, *уранотанталъ*, *чевкинитъ*, *монацитъ*, *корундъ*, *фистацитъ*.

6) *Тальковый сланецъ* находится въ южномъ Уралѣ, только подчиненными пластами, или въ слюдяномъ сланцѣ, какъ въ Шишимской горѣ, близъ Златоустовскаго завода, или въ глинистомъ сланцѣ, какъ въ Міасской долинѣ, при Первопавловскомъ золотомъ рудникѣ; но съ приближеніемъ къ среднему Уралу, онъ примѣтно усиливается.

Къ сѣверу отъ Екатеринбурга, онъ находится уже на самомъ гребнѣ кряжа; и начиная отъ Нижне-Тагильскаго завода, гребень этотъ состоитъ почти сплошь изъ тальковаго сланца, и въ такомъ видѣ простирается эта порода до самой сѣверной части извѣстнаго Урала.

Сложеніе ея большею частію тонко-сланцеватое, и она состоитъ изъ большихъ листовъ зеленоватаго и желто-сѣраго талька, налегающихъ другъ на друга; однако мѣстами она дѣлается очень кварцеватою, и содержитъ даже большіе пласты кварца, какъ въ Суховисимскомъ пріискѣ, Бисерскомъ заводѣ и Магдалинскомъ Камнѣ. Иногда, отъ примѣси полеваго шпата, получаетъ она гнейсу подобное строеніе,

какъ въ Билимбаевскомъ заводѣ, къ западу отъ Екатеринбурга.

Случайныя примѣси встрѣчаются не рѣдко и въ тальковомъ сланцѣ. Прекрасные и крупные кристаллы *желѣзнаго блеска* находятся въ немъ въ Шабровскомъ золотопесчаномъ рудникѣ; мелкіе октаедры *магнитнаго желѣзняка* въ Билимбаевскомъ заводѣ (*); ромбоедры *горькаго шпата* и небольшіе листочки *желѣзнаго блеска* въ Березовскихъ промыслахъ, въ Верхъ-Нейвинскомъ и Уфалейскомъ заводахъ. *Лучистый камень*, совершенно подобный находящемуся въ тальковомъ же сланцѣ, въ Циллерталѣ и на Сг. Готардѣ, встрѣчается въ Горношитскомъ, Верхъ-Нейвинскомъ и Кыштымскомъ заводахъ, и въ Поляковскомъ рудникѣ. Особенно замѣчателенъ тальковый сланецъ Шишимской горы, по большому числу встрѣчающихся въ немъ особенныхъ минераловъ: кромѣ *магнитнаго желѣзняка*, заключаются въ немъ: *хлорошпинель*, *желтая вениса* (известково-желѣзистая), *ксантофиллитъ* и *гидраргилитъ*.

Желѣзистый горькій шпатъ, содержащійся непосредственно въ тальковомъ сланцѣ, часто бываетъ въ разложившемся состояніи, особенно вблизи, пересѣкающихъ тальковый сланецъ, гранитовыхъ жилъ.

(*) Желѣзный блескъ и магнитный желѣзнякъ въ тальковомъ сланцѣ одной и той же мѣстности, кажется, никогда не встрѣчаются.

Тутъ онъ большею частію совсѣмъ исчезаетъ, и его прежнее присутствіе узнается только по правильнымъ, ромбоедрическаго вида, пустотамъ, послѣ него оставшимся, и которыя бываютъ отчасти наполнены красною охрою, какъ продуктомъ разложенія горькаго шпата. Тальковый сланецъ, съ такимъ разложившимся горькимъ шпатомъ, въ Березовскихъ промыслахъ, гдѣ онъ часто встрѣчается, называютъ *красикомъ*. Въ подобномъ видѣ онъ встрѣчается также въ Точильной горѣ, и такъ далѣе.

Въ тальковомъ сланцѣ, такъ же какъ и въ слюдяномъ, находятся пласты зернистаго известняка, съ гнѣздами *бураго желѣзняка*, которыя иногда и разработываются, какъ въ Билимбаевскомъ заводѣ.

7) *Лиственитъ*. Подъ этимъ названіемъ извѣстна въ Березовскихъ промыслахъ порода, имѣющая особенный видъ, и представляющая смѣсь очень кварцеватаго тальковаго сланца съ желѣзистымъ горькимъ шпатомъ. Лиственитъ находится въ тѣсной связи съ прочими метаморфическими породами и напластованъ съ ними согласно. Скопленіе минераловъ, подобное листвениту, находится и въ разныхъ другихъ мѣстахъ на Уралѣ, какъ напримѣръ, въ Бертовой горѣ, близъ Нижне-Тагильскаго завода, въ Беркутской горѣ и въ золотомъ Первопавловскомъ рудникѣ, близъ Міясскаго завода; по дорогѣ между Міясскимъ и Златоустовскимъ заводами, въ Уфалейскомъ заводѣ. По такому распространенію этой осо-

бенной породы, она и разсматривается здѣсь, какъ самостоятельная, и мѣстное названіе, данное ей въ Березовскихъ промыслахъ, слѣдуетъ распространить на всѣ подобныя породы. Талькъ въ лиственитѣ имѣетъ обыкновенно яре-мѣдянковый, рѣже желто-бѣлый цвѣтъ, и заключается въ кварцѣ, всегда почти, отдѣльными, чешуйчато-зернистыми частями. Не рѣдко впрочемъ бываетъ онъ и въ столь тѣсномъ смѣшеніи съ кварцемъ, что происходитъ отъ того плотная зеленая масса. Отъ примѣси бѣлаго горькаго шпата, получаетъ порода эта совершенно зернистый видъ, съ зелеными и бѣлыми пятнами; когда же горькій шпатъ будетъ вытравленъ кислотою, порода является въ видѣ скважистаго кварца, смѣшаннаго съ зеленымъ талькомъ. Иногда желѣзистый горькій шпатъ, какъ и въ обыкновенномъ тальковомъ сланцѣ, бываетъ тутъ въ разложившемся состояніи; въ такомъ случаѣ порода, проникаясь желѣзною охрою, получаетъ бурый цвѣтъ. Если же эту разложившуюся породу прокипятить въ хлористоводородной кислотѣ; то окись желѣза растворяется, и порода получаетъ видъ свѣжаго лиственита.

Не рѣдко въ лиственитѣ встрѣчаются небольшіе, сильно-блестящіе *листочки желѣзнаго блеска*, какъ напримѣръ, въ Березовскихъ промыслахъ и Беркутской горѣ. Это еще болѣе увеличиваетъ пестроту породы. Въ одномъ изъ отличій Березовскаго лиственита находятся запутанные *кубики сѣраго колче-*

дана въ большомъ количествѣ; при чемъ талькъ уже не имѣетъ обыкновенно ему свойственнаго зеленаго цвѣта, но бываетъ желтоватый.

8) *Хлоритовый сланецъ* находится на Уралѣ, въ такомъ же распространеніи, какъ и тальковый, и оба эти сланца между собою неразлучны. Хлоритовый сланецъ имѣетъ обыкновенно сѣро-зеленый цвѣтъ и чешуйчато-зернистое сложеніе; но встрѣчается также иногда въ настоящихъ переходахъ въ глинистый и тальковый сланцы, какъ въ Березовскихъ промыслахъ и Верхъ-Нейвинскомъ заводѣ.

Уральскій хлоритовый сланецъ богаче посторонними примѣсями всѣхъ другихъ сланцеватыхъ породъ; въ немъ встрѣчаются вросшими: *магнитный желѣзнякъ, желѣзный блескъ, корундъ, сѣрный и мѣдный колчеданы, турмалинъ, роговая обманка, лучистый камень, вениса, одно-осная слюда,* крупнолистоватый *хлоритъ, горькій шпатъ*; слѣдовательно окиси, сѣрнистые металлы, кремнекислыя и углекислыя соли находятся тутъ въ совокупности одинъ съ другими. Между всѣми этими примѣсями, магнитный желѣзнякъ есть самая обыкновенная примѣсь. Онъ встрѣчается въ хлоритовомъ сланцѣ Урала, не только въ большемъ числѣ мѣстностей, но и въ самомъ обильномъ количествѣ. Уральскій хлоритовый сланецъ часто бываетъ какъ бы усѣянъ мелкими октаедрическими кристаллами магнитнаго желѣняка, которые всегда очень правильны и величиною, отъ

нѣсколькихъ линій, доходятъ до микроскопическихъ. Кристаллы желѣзнаго блеска встрѣчаются въ Уральскомъ хлоритовомъ сланцѣ очень рѣдко. Въ такихъ отношеніяхъ попадаются они въ Березовскихъ промыслахъ; а кромѣ того, по всему Уралу нѣтъ другаго мѣста, гдѣ бы желѣзный блескъ заключался прямо въ хлоритовомъ сланцѣ, и кажется, что и Березовскіе кристаллы скорѣе принадлежатъ тальковому сланцу, въ которомъ, съ другой стороны, хотя и рѣдко, встрѣчается также магнитный желѣзнякъ. Сѣрный колчеданъ, отчасти крупными, отчасти мелкими кубами, находится въ *Желѣзинскомъ* хлоритовомъ сланцѣ; а мѣдный колчеданъ бываетъ мелко-вкропленъ въ обыкновенный хлоритовый сланецъ, у хлѣбнаго запаснаго магазина, въ самомъ Екатеринбургѣ. Изъ прочихъ минераловъ, чаще всѣхъ встрѣчаются въ хлоритовомъ сланцѣ турмалинъ и горькій шпатъ. Первый попадается черными, иногда чрезвычайно гладкими кристаллами: въ деревнѣ Горношитѣ, Шабровскомъ пріискѣ и деревнѣ Косомъ Бродѣ, близъ Екатеринбурга, также въ Поляковскомъ рудникѣ и другихъ мѣстахъ. Сплошными лучистыми массами, встрѣчается черный турмалинъ на озерѣ Шарталъ и въ селѣ Богородскомъ. Горькій шпатъ, небольшими кристаллами, вросшими въ хлоритовый сланецъ, находится въ Березовскихъ промыслахъ и Невьянскомъ заводѣ. Черная роговая обманка, лучистый камень, вениса, одно-осная слю-

да заключаются, въ различныхъ видоизмѣненіяхъ хлоритоваго сланца, въ окрестностяхъ Златоустовскаго завода. Крупнолистоватый хлоритъ встрѣчается непосредственно въ этой породѣ въ Березовскихъ промыслахъ; корундъ въ Косомъ Бродѣ; *наждакъ* въ Мраморномъ заводѣ, близъ Екатеринбурга. Большею частію въ хлоритовомъ сланцѣ, одной и той же мѣстности, находится только одинъ какой либо минералъ изъ вышеноименованныхъ, и очень рѣдки примѣры, чтобы два или болѣе минерала попадались вмѣстѣ. Такимъ образомъ, листоватый хлоритъ, желѣзный блескъ и горькій шпатъ встрѣчаются въ Березовскомъ хлоритовомъ сланцѣ; а турмалинъ и корундъ въ Косомъ Бродѣ.

Многіе, сверхъ того, минералы, болѣе или менѣе рѣдкіе и красивые, находятся въ жилахъ, разсѣкающихъ Уральскій хлоритовый сланецъ. Къ этому разряду принадлежатъ превосходно окристаллованные минералы Ахматовскаго пріиска въ Назямской горѣ, въ округѣ Златоустовскаго завода; также минералы Кирябинскаго мѣднаго рудника въ округѣ завода Міасскаго. Равно и другіе мѣдные рудники, въ Міасскомъ округѣ находящіеся, разработывались большею частію въ жилахъ, проходящихъ въ хлоритовомъ сланцѣ.

9) *Змѣевикъ* находится въ большомъ распространеніи по всему Уральскому хребту, и особенно въ нижеслѣдующихъ мѣстахъ: въ южномъ Уралѣ: при

истокѣ рѣки Урала, въ Міасской долинѣ и въ Соймоновскомъ рудникѣ, въ дачахъ Кыштымскаго завода; въ среднемъ Уралѣ: въ окрестностяхъ Екатеринбурга, Невьянскаго и Нижне-Тагильскаго заводовъ; въ сѣверномъ Уралѣ: близъ Кушвинскаго и Нижне-Туринскаго заводовъ, и въ Богословскомъ округѣ. Въ широтѣ Невьянскаго и Нижне-Тагильскаго заводовъ, онъ образуетъ не только горы и плоскія земныя возвышенности, но и подошву многихъ долинъ въ главномъ хребтѣ Урала. Примѣромъ первому случаю можетъ служить Ежовая гора, второму—болотистая плоская возвышенность Мартьянская, а послѣднему—плотикъ платиновыхъ россыпей: Сухой, Пупковой и Мартьяновской. Змѣевикъ находится и въ удаленіи отъ главнаго хребта, по направленію къ востоку. Такимъ образомъ господствуетъ онъ на линіи раздѣленія водъ между Верхнимъ Тагиломъ и Верхней Нейвой, и берега обѣихъ этихъ рѣкъ почти исключительно состоятъ изъ змѣевика. Онъ встрѣчается даже въ болѣе значительномъ разстояніи отъ главнаго хребта Урала: на Режѣ, близъ Режевскаго завода, и въ Шайтанской деревнѣ. Въ Кыштымскомъ заводѣ образуетъ онъ цѣлую гору, называемую *Камешкомъ*. Сверхъ того, онъ встрѣчается подчиненнымъ въ метаморфическихъ породахъ, и пластуется съ ними согласно. Въ такихъ отношеніяхъ Г. Розе нашелъ его въ Екатеринбургѣ и въ Кавелинской россыпи, близъ Міасскаго завода,

и точно такъ же изображаютъ его, въ геогностическихъ описанiяхъ различныхъ мѣстностей Урала, Русскiе горные Инженеры, Чайковскiй и Редикорцевъ. Въ Екатеринбургѣ, близъ стараго запаснаго магазина, можно видѣть змѣевикъ въ прикосновенiи къ хлоритовому сланцу, котораго круто-падающiе слои идутъ параллельно плоскости напластованiя змѣевика, равно какъ и налегающiя одна на другую скорлуповатыя отдѣльности, на которыя разбитъ этотъ змѣевикъ. Въ Кавелинской россыпи, змѣевикъ находится въ прикосновенiи къ глинистому сланцу, и слои этого послѣдняго идутъ опять параллельно плоскости напластованiя. По показанiю Г. Чайковскаго, хлоритовый сланецъ, близъ рѣки Патрушихи, впадающей въ Уктусъ, около Екатеринбурга, образуетъ въ змѣевикѣ пластъ, толщиною до 20 саженъ; а по словамъ Г. Редикорцева (*), змѣевикъ близъ рѣки Черной, въ россыпи Князе-Александровской, образуетъ также толстый пластъ между тальковымъ и глинистымъ сланцами (**).

Уральскiй змѣевикъ имѣетъ различные, частiю свѣтлые, частiю темные, зеленые цвѣта; обыкновенный изломъ его неровный; онъ слабо просвѣчиваетъ

(*) Смотри Горный Журналъ 1832 года, часть II, стран. 315.

(**) Хотя змѣевикъ обыкновенно относятъ къ плутоническимъ породамъ, но я причислилъ его къ метаморфическимъ, потому что онъ встрѣчается на Уралѣ съ весьма явственною слоеватостiю

на краяхъ. Встрѣчаются иногда отличія еще болѣе просвѣчивающія. Иногда онъ состоитъ изъ волокнистыхъ частей, какъ въ Горнощитскомъ заводѣ. Часто онъ бываетъ нѣсколько трещиноватъ, иногда же кажется состоящимъ изъ налегающихъ другъ на друга кривоскорлуповатыхъ кусковъ; и эти отличія образуютъ въ особенности голыя горы, лишенныя всякой растительности. Съ поверхности онъ бываетъ часто покрытъ вывѣтрѣлой корою, толщиною въ нѣсколько линій, имѣющей бѣлый, рѣдко бурый цвѣтъ.

Нѣкоторыя отличія змѣевика свободны отъ случайныхъ примѣсей, другія содержатъ ихъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ. Къ примѣсямъ, чаще въ немъ встрѣчающимся, принадлежатъ: *діаллагонъ*, *магнитный желѣзнякъ* и *хромистое желѣзо*. Діаллагонъ, какъ и обыкновенно, встрѣчается тутъ въ видѣ листочковъ; въ Аушкулѣ ихъ величина и красота достойны особаго вниманія. Магнитный желѣзнякъ находится небольшими октаедрами, съ гладкими плоскостями; рѣже встрѣчается мелковкропленный; хромистое желѣзо, наконецъ, бываетъ или вкроплено въ змѣевикъ, или составляетъ, заключенныя въ немъ, большія массы, имѣющія видъ гнѣздъ. Въ Аушкульскомъ змѣевикѣ всѣ эти три примѣси находятся вмѣстѣ. Крупнолистоватый діаллагонъ съ мелковкропленнымъ магнитнымъ желѣзнякомъ и хромистымъ желѣзомъ находится въ Маломостовскомъ змѣе-

викѣ, близъ Екатеринбурга; тутъ же встрѣчается діаллагонъ вмѣстѣ съ хромистымъ желѣзомъ. Очень рѣдко попадаются другія примѣси, впрочемъ въ Пышминскомъ змѣевикѣ находится *бруцитъ*, вмѣстѣ съ мелковкропленнымъ *магнитнымъ желѣзнякомъ*. *Мѣдь* встрѣчается пластинками, въ небольшомъ количествѣ, въ Маломостовскомъ змѣевикѣ, содержащемъ діаллагонъ; *золото*, также въ небольшомъ количествѣ, въ Кыштымскомъ змѣевикѣ. Вѣроятно, и самородная платина, съ хромистымъ желѣзомъ, находится равнымъ образомъ въ змѣевикѣ; а впрочемъ по это время находили въ платиновыхъ россыпяхъ Нижне-Тагильскихъ, только отдѣльные куски змѣевика, со вросшею въ него платиной и хромистымъ желѣзомъ.

Изъ минераловъ, встрѣчающихся въ змѣевикѣ, остается еще упомянуть объ *аміантѣ*; но онъ рѣдко находится въ этой породѣ непосредственно, и заключается въ такомъ случаѣ въ ней небольшими, неправильно вросшими волокнами, какъ въ Невьянскомъ заводѣ; большею же частію онъ образуетъ, разсѣкающія змѣевикъ, жилы и прожилки, въ коихъ параллельныя его волокна лежатъ въ поперечномъ направленіи, продолжаясь отъ одного жильнаго бока до другаго, или же волокна эти располагаются эксцентрически.

10). *Доломитъ*, мелкозернистый, хрупкій, чернаго цвѣта, образуетъ, въ Адольфовскомъ пріискѣ, близъ

Бисерскаго завода, пластъ между серебристо-бѣлымъ тальковымъ сланцемъ и чернымъ известнякомъ, смѣшаннымъ съ чешуйками талька. Сквозь этотъ доломитъ проходятъ жилы бѣлаго горькаго шпата и листоваго кварца, которыя, расширяясь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, образуютъ друзы, усѣянныя совершенно прозрачными кварцевыми кристаллами и ромбоедрами, свѣтлобураго горькаго шпата. Этотъ доломитъ особенно замѣчателенъ тѣмъ, что онъ покрытъ золотосодержащими россыпями, въ которыхъ были находимы алмазы.

11) *Зернистый известнякъ*, болѣе или менѣе крупно-зернистъ, бѣлаго, сѣраго и чернаго цвѣтовъ, образуетъ, равнымъ образомъ, пласты въ метаморфическихъ породахъ, какъ въ Крестовоздвиженскомъ рудникѣ, близъ Бисерскаго завода, гдѣ бываетъ къ нему примѣшанъ чешуйчатый талькъ, и гдѣ онъ сопровождается роговообманковымъ сланцемъ. Кресто-Воздвиженскій известнякъ также покрытъ алмазосодержащими россыпями.

12) *Зеленые сланцы.* Подъ этимъ названіемъ должно разумѣть, болѣе или менѣе явнаго сланцеватаго сложенія, породы, имѣющія мутный зелено-сѣрый цвѣтъ, то болѣе свѣтлый, то болѣе темный. Внутреннее строеніе этихъ породъ различно до крайности; онѣ тусклы, или только на плоскостяхъ наслоенія немного блестящи, отъ приросшихъ къ нимъ листочковъ слюды или талька. Твердость этихъ породъ

различная: иногда онѣ такъ мягки, что чертятся ножемъ, иногда же тверды до такой степени, что почти высѣкаютъ изъ огнива огонь. Наружнымъ видомъ своимъ походятъ онѣ на хлоритовый сланецъ, на змѣевикъ, на сланцы: тальковый, глинистый, точильный, и, кажется, онѣ образуютъ во всѣ эти сланцы постепенные переходы; однако онѣ или вовсе не содержатъ, или содержатъ очень мало воды, чѣмъ и различаются существенно какъ отъ хлоритоваго сланца, такъ и отъ змѣевика. Не рѣдко эти породы бываютъ въ видѣ брекчій и конгломератовъ: въ такомъ случаѣ куски ихъ различныхъ видоизмѣненій слѣплены въ одну массу, посредствомъ ли какой нибудь зеленокаменной породы, служащей какъ бы цементомъ, или же непосредственно, на подобіе того, какъ слѣпляются въ жару отдѣльныя части или куски плавкихъ тѣлъ. Иногда запутаны въ этихъ брекчіяхъ и конгломератахъ также куски зернистаго известняка, усѣянные по краямъ небольшими иглами роговой обманки. Еще чаще получаютъ эти породы, отъ вросшихъ въ нихъ кристалловъ уралита, порфировидную наружность; при чемъ кристаллы уралита иногда довольно рѣзко обозначаются въ главной массѣ породы; иногда же очень неясны и какъ бы съ главною массою сплавлены, такъ что представляются въ видѣ темныхъ пятенъ на свѣтломъ грунтѣ породы. Иногда зеленые сланцы содержатъ въ себѣ кристаллы неразложившагося авгита,

какъ въ Первопавловскомъ золотопесчаномъ руднике, близъ Міясскаго завода. Впрочемъ Г. Розе ни разу не удалось встрѣтить въ этихъ породахъ совершенно свѣжіе авгиты (*). Иногда попадаются въ нихъ также небольшіе лабрадоровые и альбитовые кристаллы, какъ въ Мостовой, близъ Екатеринбурга. Часто порода, уже немного разложившаяся, въ спаяхъ и трещинахъ, или вокругъ вросшихъ кристалловъ уралита, окрашивается бурымъ цвѣтомъ.

Эти зеленые сланцы встрѣчаются на Уралѣ очень часто: Г. Розе видѣлъ ихъ, какъ въ самомъ Екатеринбургѣ, такъ и близъ него въ Уктускомъ и Пышминскомъ заводахъ, также по дорогѣ въ заводъ Невьянскій, близъ завода Міясскаго и Орской крѣпости; но только прежде онъ не означалъ ихъ, принятымъ въ послѣдствіи, именемъ зеленыхъ сланцевъ, по причинѣ часто заключающихся въ нихъ кристалловъ *уралита*, которые въ настоящихъ сланцахъ не встрѣчаются, а относилъ ихъ къ порфирамъ, называя сланцеватыми авгитовыми порфирами. По сланцеватому сложенію, которое въ нихъ болѣе или менѣе замѣтно, породы эти явно принадлежатъ къ метаморфическимъ. Также онѣ имѣютъ сходство, исключая часто встрѣчающихся въ нихъ кристалловъ уралита, съ иностранными зелеными сланцами, особенно съ

(*) Быть можетъ, сюда же долженъ быть причисленъ нѣсколько сланцеватый авгитовый порфиръ, встрѣчающійся въ окрестностяхъ Орской крѣпости, вмѣстѣ съ яшмой.

тѣми, которые окружаютъ гранитъ Исполиновыхъ горъ, и въ этихъ послѣднихъ Г. Розе недавно замѣтилъ, при Купфербергѣ (въ Силезіи), равнымъ образомъ, уралиты.

13) *Яшма* встрѣчается на Уралѣ въ такомъ большомъ развитіи, что мало горъ, которыя бы могли съ нимъ въ этомъ сравниться. Въ наибольшемъ количествѣ, и самыми огромными массами, находится она въ южномъ Уралѣ: около Міясскаго завода, Поляковскаго рудника, Верхъ-Уральска, Орской крѣпости. Но, вѣроятно, она встрѣчается въ такомъ же изобиліи и далѣе на югъ, въ Киргизской степи, до Айрука, судя по небольшому числу извѣстій, которыя имѣются объ этой части Урала. Въ сѣверномъ Уралѣ встрѣчается она также часто, но, какъ кажется, только въ небольшомъ количествѣ, какъ напримѣръ, близъ Богословскаго завода.

Гдѣ яшма является въ болѣе значительныхъ массахъ, находится она, болѣе или менѣе толстыми пластами, вмѣстѣ съ зелеными и глинистыми сланцами и авгитовымъ порфиромъ, и, съ первыми двумя, она пластуется согласно, какъ въ окрестностяхъ Орской крѣпости, гдѣ въ то же время, частію въ заложенныхъ для добыванія ея каменоломняхъ, частію въ разрѣзахъ горъ, образовавшихся отъ размытія рѣкою Ураломъ, хорошо можно видѣть ея напласто-

ваніе. Небольшія яшмовыя массы находятся обыкновенно въ связи съ діоритовымъ и авгитовымъ порфирами, какъ въ Грязнухиной и Богословскомъ округѣ.

Она встрѣчается зеленыхъ, сѣрыхъ, красныхъ и желтыхъ цвѣтовъ, которые часто образуютъ слои и полосы, или перемежаются неправильно другъ съ другомъ, такъ что яшма является: то одноцвѣтною, то ленточною, то испещренною пятнами. Яшма, встрѣчающаяся большими пластами, близъ Орской крѣпости, имѣетъ одинакій сѣро-зеленый цвѣтъ. Не рѣдко бываетъ она пересѣчена жилами бѣлаго кварца, какъ напримѣръ, гдѣ рѣка Уралъ, близъ Орской крѣпости, вдругъ поворачиваетъ къ западу. Яшма вообще представляетъ совершенно плотную, тусклую, съ ровнымъ изломомъ, и непрозрачную массу. Она принимаетъ прекрасную политуру, почему, смотря по величинѣ глыбъ, въ коихъ она получается, дѣлаютъ изъ нея большія и малыя вазы, доски для столовъ и каминовъ, колонны, ванны для купанья и другія вещи. Только иногда, и то мѣстами, встрѣчается она нѣсколько пузыристою и скважистою. Химическій составъ яшмы, ломаемой близъ Орской крѣпости, равно какъ переходъ ея въ другія породы и напластованіе, дѣлаютъ очень вѣроятнымъ, что она есть не что иное, какъ измѣненный глинистый сланецъ. Уже Германъ принималъ ее за отвердѣлый глинистый сланецъ. Этотъ писатель, въ своемъ об-

зорѣ Уральскихъ минераловъ, приводитъ большой списокъ различныхъ ея мѣсторожденій (*).

II. Древнія нептуническія породы.

Нептуническія породы состоятъ на Уралѣ, почти единственно, изъ древнихъ пластовъ сѣрой вакки, глинистаго и кремнистаго сланцевъ, изъ древнѣйшаго и новѣйшаго переходнаго известняка, принадлежащаго къ силурійской и девонской системамъ (**).

(*) Смотри Mineralog. Beschreibung des Ural Erzgebirges. Часть II, страницы 281 и 295.

(**) Только далеко на сѣверъ были замѣчены юрскіе пласты. Они находятся на берегахъ Сосвы и Тольи, въ 460 верстахъ отъ Богословскаго завода, въ широтѣ Березова, на Оби, и этимъ достопримѣчательнымъ открытіемъ обязаны Горному Инженеру Стражевскому, командовавшему сѣверною экспедиціей (*), въ 1838 году. По окаменѣлостямъ этихъ пластовъ, Г. Бухъ опредѣлилъ ихъ (**) и доказалъ, что пласты песчано-глинистаго известняка, съ блестками слюды и мергеля, принадлежатъ къ верхнимъ ярусамъ юрской почвы и не имѣютъ характера слоевъ Волжскихъ и Илецкихъ. Г. Бухъ обратилъ особенное вниманіе на это достопримѣчательное нахожденіе юрскихъ пластовъ въ широтѣ, въ какой они еще до этихъ поръ не были находимы ни въ Европѣ, ни въ Америкѣ. Быть можетъ, въ Азіи они находятся еще въ гораздо большихъ широтахъ, судя по свѣдѣніямъ, почерпнутымъ изъ путешествія по Сибири Врангеля, будто бы Санниковъ, въ 1811 году, привезъ въ

(*) Смотри Asie Centrale. Al. Humbold. 1 часть страница 487.

(**) Смотри Карстена и Дехена: Archiv für Mineralogie und Geognosie. Band, XV, страница 103.

Породы эти, находясь какъ во внутреннихъ долинахъ Урала, такъ и на восточномъ и западномъ склонахъ его, имѣютъ вездѣ одинаковое напластованіе съ метаморфическими пластами и совершенно въ нихъ переходятъ.

1) *Сѣрая вакка* имѣетъ различный видъ, и является то въ видѣ грубаго конгломерата, то въ видѣ мелкозернистаго песчаника, толсто- и тонко-сланцеватаго. Она имѣетъ большое развитіе на западной сторонѣ Златоустовскаго завода, гдѣ изъ нея состоятъ довольно высокія горы: Силія, Чулкова, Липовая и Селитуръ; также находится она въ Міясской долинѣ и на Сухихъ Озеркахъ. Она появляется, сверхъ того, на восточной сторонѣ Екатеринбургскаго Урала, близъ селенія Турбанова, на Исети.

2) *Глинистый сланецъ* бываетъ толсто- и тонкослоистый; иногда состоитъ изъ такихъ тонкихъ и правильныхъ слоевъ, что можно бы его употреблять для покрышки кровель; цвѣтомъ бываетъ сѣрый или черный. Такимъ образомъ онъ находится на западной сторонѣ Златоустовскаго завода, гдѣ образуетъ Змѣиную гору и окрестные крутые хребты Изгоръ. Изъ него состоятъ также низкія горы на Израндѣ, въ Міясской долинѣ, въ Николае-Алексѣевскомъ, Кавелинскомъ и Царево-Александровскомъ зо-

---

Иркутскъ, съ восточной стороны Новосибирскаго острова Фадѣева, черепки аммонитовъ, которые имѣли перламутровый блескъ.

лотопесчаныхъ рудникахъ; по дорогѣ въ Сыростанъ, близъ Орской крѣпости. Онъ находится, сверхъ того, въ Березовскихъ промыслахъ, и далѣе къ востоку на Исети, близъ селенія Турбанова. Въ большей части этихъ мѣстъ онъ перемежается съ известнякомъ, сѣрой ваккой и змѣевикомъ; въ Березовскихъ же промыслахъ съ тальковымъ и хлоритовымъ сланцами. Онъ находится въ тѣсной связи съ метаморфическими породами, и содержитъ въ черномъ, очень твердомъ отличіи своемъ, вблизи Поляковскаго рудника, кристаллы ставролита и венисы.

3) *Кремнистый сланецъ* часто встрѣчается въ подчиненныхъ пластахъ въ глинистомъ сланцѣ; образуетъ живописныя скалы въ Чулковой, и особенно встрѣчается въ большомъ развитіи при Орской крѣпости.

4). *Переходный известнякъ* находится по обѣимъ сторонамъ Урала къ востоку и западу, почти во всѣхъ широтахъ. На восточной сторонѣ, можно его видѣть въ большомъ развитіи къ сѣверу отъ Богословскаго завода, напримѣръ, на берегахъ Турьи и на Каквѣ. Южнѣе, находится онъ на Исети, близъ Каменскаго завода, и на восточной сторонѣ Ильменскихъ горъ, близъ Кизильской крѣпости. На западной сторонѣ находится онъ въ большомъ развитіи близъ Гробовской въ одной широтѣ съ Екатеринбургомъ и у Саткинской пристани на западной сторонѣ Сильи, гдѣ образуетъ онъ крутые берега рѣки Ая. Далѣе

встрѣчается онъ въ продольной долинѣ рѣки Міяса, близъ Поляковскаго рудника и въ окрестностяхъ Орской крѣпости.

Онъ бываетъ большею частію сѣро-бѣлый, также желтоватый, красноватый и снѣжно-бѣлый, красновато-бурый и сѣро-черный. Обыкновенное сложеніе его плотное. Часто пересѣкается онъ бѣлыми жилами известковаго шпата; иногда бываетъ чернистъ, какъ въ Царево-Александровскомъ рудникѣ, на озерѣ Аушкулѣ и близъ Поляковскаго рудника. Окаменѣлости находятся въ немъ наиболѣе въ окрестностяхъ Богословскаго завода. Г. Фонъ-Бухъ описалъ ихъ по присланнымъ ему Генералъ-Лейтенантомъ Чевкинымъ экземплярамъ, и приводитъ слѣдующія изъ нихъ (*):

Calamopora polymorpha.
——— gothlandica.
Astrea prisca.
Rhodocrinites verus.
Terebratula prisca.
——— nuda.
——— didyma.
——— camelina.
Orthis Arimaspus.
—— elegantula.
Spirifer speciosus micropterus.

(*) Смотри Карстена и Дехена: Archiv für Mineralogie und Geognosie. Band XV, страница 107.

Spirifer Superbus.
——— Vetulus.
——— Rostratus.
Pentamerus Knigthii.
Euomphalus.
Pleurotomaria cingulata.
Кромѣ того встрѣчаются:
Calymene Blumenbachii на Каквѣ.
Spirifer striatulus у Поляковскаго рудника.

Syringopora ramulosa } у Каменскаго завода.
(*) { Productus commoides }
——— limaeformis (valdaicus) у Гробовской.

Окаменѣлости, встрѣчающіяся въ описываемомъ известнякѣ, около Богословскаго завода, какъ замѣчаетъ Г. Бухъ, показываютъ, что тамошній известнякъ есть древнѣйшій, и принадлежитъ къ переходному известняку силурійской системы. Известнякъ же, находящійся близъ Гробовской и Каменскаго завода, какъ содержащій *Productus*, долженъ, по мнѣнію Г. Буха относиться къ (**) горному известняку (***). Поэтому

(*) Въ приведенныхъ мѣстахъ Productus несовершенно опредѣленъ.

(**) Смотри Карстена и Дехена Archiv. Band XV, страница 61.

(***) Между окаменѣлостями съ береговъ рѣки Лялы близъ Николае-Павдинскаго завода, къ юго-западу отъ завода Богословскаго, также нашелся Productus (commoides); но Г. Бухъ полагаетъ, что такъ какъ окаменѣлость эта представляетъ здѣсь единственную изъ указывающихъ на

на Уралѣ долженъ находиться переходный известнякъ двоякой древности.

Въ Уральскомъ переходномъ известнякѣ заключаются нижеслѣдующія мѣсторожденія металловъ: около Златоустовскаго завода гнѣзда бураго желѣзняка, близъ Кусинскаго завода, жилы малахита и мѣднаго колчедана; а близъ завода Саткинскаго, жилы свинцоваго блеска. Но вообще, какъ мѣдныя, такъ и свинцовыя руды встрѣчаются въ этомъ известнякѣ лишь въ незначительномъ количествѣ, а желѣзныя добываются въ различныхъ рудникахъ и проплавляются въ Кусинскомъ заводѣ.

(Будетъ продолженіе).

формацію горнаго известняка, и совершенно сходна съ такою же окаменѣлостію съ Валдайскихъ горъ, да и сами известняки изъ того и другаго мѣсторожденія, по наружности, сходны между собою; то вѣроятно, вышесказанный Productus попалъ въ число окаменѣлостей Богословскаго округа какъ нибудь случайно.

II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

Отчетъ о дѣйствіи поисковыхъ партій въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ 1844 году.

Поиски золотоносныхъ россыпей и рудъ производимы были въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ минувшемъ году, особо составленными партіями, а также ими занимались Гг. пристава рудниковъ и промысловъ, въ окрестностяхъ завѣдываемыхъ ими мѣсторожденій. Горнымъ Совѣтомъ Колывановоскресенскихъ заводовъ назначены были три особыя золотоискательныя партіи и двѣ рудныя. Первая золотоискательная партія состояла въ распоряженіи Г. Поручика Полетики 2; она изслѣдовала лога и рѣчки, принадлежащія къ системѣ рѣки Тайдона, впадающаго въ Томь. Совѣтъ, назначая мѣста эти для поисковъ, имѣлъ въ виду, что на противоположномъ,

соотвѣтствующемъ имъ отклонѣ кряжа Аллатау, въ грани, предоставленной частнымъ золотопромышленникамъ, найдено нѣсколько богатыхъ россыпей, и что на заводскомъ отклонѣ этого кряжа, по обѣ стороны участка, назначеннаго для поисковъ, найдено и разработывается нѣсколько казенныхъ россыпей.

Обстоятельства эти обнадеживали открыть на этомъ пространствѣ новыя россыпи, тѣмъ болѣе, что и развѣдки, производимыя здѣсь въ прежніе годы, показывали во многихъ мѣстахъ признаки золота. Вторая партія, переданная въ распоряженіе Кандидата Пирожкова, назначена была на рѣку Усу, впадающую въ Томь съ правой стороны, выше рѣки Верхней Терси. Изслѣдованіе этихъ мѣстъ предпринято для того, чтобы привести въ извѣстность промежутокъ, заключающійся между Верхнею Терсью и вершинами собственно Томи. Мѣста эти, составляющія также часть заводскаго отклона кряжа Аллатау, до этого времени не были ни кѣмъ осмотрѣны; между тѣмъ, на соотвѣтствующемъ имъ сѣверо-восточномъ отклонѣ кряжа въ грани, предоставленной для поисковъ частнымъ золотопромышленникамъ, также заявлено ими нѣсколько пріисковъ. Третья партія отправлена была на рѣку Кондому. Ей поставлено было въ обязанность, подробно развѣдать, открытую, въ 1843 году, горнымъ чиновникомъ Мооромъ, россыпь по рѣчкѣ Кабардинкѣ и изслѣдовать тѣ окрестныя мѣста, которыя прежними партіями еще не были развѣданы.

Кромѣ поисковъ, производимыхъ въ окрестностяхъ главныхъ золотыхъ промысловъ, приставамъ Терсинскому и Пезасскому поручено было развѣдывать нѣкоторые изъ болѣе благонадежныхъ пріисковъ, открытыхъ въ прежніе годы, первому по системѣ рѣки Нижней Терси, второму по Терси и Тайдону.

Партія Г. Поручика Полетики 2 изслѣдовала Первую и Вторую Большія рѣчки, составляющія двѣ главныя вершины рѣки Тайдона. Обѣ онѣ берутъ начало свое изъ кряжа Аллатау, который въ этомъ мѣстѣ не имѣетъ особыхъ значительныхъ возвышенностей, покрытъ наносами, и потому мало представляетъ обнаженій для опредѣленія породъ, его образующихъ. Изслѣдованія Г. Полетики, и наблюденія, произведенныя по Тайдону въ прежніе годы, показываютъ, что вся нижняя половина теченія этой рѣки, разрѣзываетъ породы каменноугольной формаціи, занимающей огромное пространство по обоимъ берегамъ Томи, въ обширной котловинѣ Кузнецкаго округа, ограничивающейся кряжами Аллатау и Салаирскимъ, и тою частію Русскаго Алтая, который въ юго-восточной части заводскаго округа соединяетъ эти два кряжа, и даетъ начало рѣкамъ Томи, Мрасѣ и Кондомѣ. Выше по теченію Тайдона, за областію каменноугольной, слѣдуетъ известнякъ, за нимъ идутъ породы слоистыя, метаморфическія, перемежающіяся съ известняками зернистаго сложенія, и наконецъ вершины кряжа Аллатау состоятъ изъ по-

родъ плутоническихъ: гранита, гранитосіенита, діабаза и зеленаго камня.

Въ участкѣ, обслѣдованномъ партіею, діабазъ и зеленый камень преимуществуютъ предъ другими породами. Первый образованъ изъ темнозеленой, кристаллической, роговой обманки и бѣлаго албита; иногда въ составъ его входитъ болѣе роговой обманки, и тогда переходитъ въ роговообманковый камень; въ другомъ мѣстѣ преимуществуетъ албитъ, едва окрашенный роговою обманкою. Точно такъ же измѣняется порода эта по величинѣ кристаллическихъ зеренъ образующихъ ее минераловъ. Изъ крупно-зернистаго діабаза она переходитъ въ плотный зеленый камень, который иногда заключаетъ отдѣльные кристаллы, и представляетъ настоящій зелено-каменный порфиръ. Весьма замѣчателенъ порядокъ, въ какомъ всѣ эти породы слѣдуютъ одна за другою, въ руслѣ рѣчки Орловки, впадающей въ Первую Большую съ правой стороны: вверху встрѣченъ крупно-зернистый діабазъ, далѣе, ниже по теченію, зелено-каменный порфиръ, за нимъ зеленый камень и наконецъ, близъ устья Орловки, зеленокаменный сланецъ. Послѣдняя порода встрѣчается и въ другихъ мѣстахъ, изслѣдованныхъ партіею, но вездѣ ее находили между настоящими зелеными камнями и породами слоистыми, или известнякомъ. Этотъ образъ нахожденія зеленокаменнаго сланца заставляетъ, или отнести его къ породамъ метаморфическимъ, или предположить, что

породы плутоническія, каковы напримѣръ зеленые камни, могутъ принимать иногда слоистое сложеніе въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они прикасаются къ породамъ осадочнымъ. Породы плутоническія, въ вершинахъ Тайдона, мало оставляютъ мѣста породамъ осадочнымъ. Изъ числа послѣднихъ, почти исключительно встрѣчаются известняки, либо плотные, сѣраго и бѣлаго цвѣта, либо зернистые, обыкновенно находящіеся вблизи породъ плутоническихъ. Известковыя толщи особенно развиты въ значительномъ удаленіи отъ вершины кряжа Аллатау, по рѣчкѣ Осенней, впадающей во Вторую Большую съ правой стороны. Порода эта представляетъ здѣсь обнаженія, поверхность которыхъ размыта дѣйствіемъ атмосферныхъ водъ.

Изъ двухъ вершинъ Тайдона, правая сторона Первой Большой была самою благонадежною къ открытію золотыхъ россыпей. Здѣсь протекаютъ рѣчки Бурлевка и Рожественка, по которымъ отведены площади для добычи золота компаніи наслѣдниковъ Поповыхъ. Поэтому первые поиски Тайдонской партіи обращены были на лога и ключи, смежные съ отводами Поповыхъ и оставшіеся за межами площадей, предоставленныхъ во владѣніе этой компаніи. Въ теченіе лѣта партія развѣдала по системѣ 1 Большой, вершины Бурлевки, со всѣми впадающими въ нее ключами, рѣчку Орловку съ двумя вершинами и рѣчкою Филиповкою, Первую Большую рѣчку между устьями Орловки и Загорной и рѣчку Возвра-

щенную, а по системѣ 2 Большой рѣчку Осеннюю. Всѣ здѣшнія россыпи, находящіяся на зеленомъ камнѣ, имѣютъ однообразный составъ: непосредственно на плотикѣ, обыкновенно разрушенномъ и удобно дѣлящемся на угловатые куски, лежитъ первый, собственно золотоносный пластъ, образованный изъ галекъ діабаза и зеленаго камня, связанныхъ зеленоватою или краснобурою вязкою глиною, которая, послѣ промывки, оставляетъ большое количество зеренъ роговой обманки, албита и кварца; толщина этого пласта измѣняется отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ аршина. Его покрываетъ 2 пластъ синяго песка, содержащаго тѣ же гальки, что и первый пластъ, но онъ никогда не имѣетъ бураго цвѣта, составляющаго здѣсь, какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ, признакъ золотоносности; толщина 2 пласта отъ 1 аршина доходитъ до 4 и 5 аршинъ. Наконецъ 2 пластъ покрываетъ слой голубовато-сѣрой глины и чернозема различной толщины.

Почти во всѣхъ развѣданныхъ партіею ключахъ и рѣчкахъ, кромѣ Возвращенной и Филиповой, находимо было золото, хотя и не въ значительномъ количествѣ; но россыпь, стоящая разработки, найдена только по рѣчкѣ Орловкѣ. Въ прежніе годы золотоискатели компаніи Поповыхъ и партіи заводскія развѣдывали эту рѣчку и даже на ней заложены были работы, въ послѣдствіи оставленныя по незначительному гнѣздовому содержанію золота; но всѣ эти пои-

ски производимы были ближе къ вершинамъ Орловки; въ прошедшемъ же году найденъ золотоносный пластъ близъ устья ея, гдѣ, сколько извѣстно, прежде не было развѣдокъ. Пластъ этотъ, по шурфовкѣ партіи, простирается въ длину на 250 саженъ; среднюю ширину его можно принять въ 18 саженъ, толщину въ $\frac{3}{4}$ аршина. Сложное содержаніе золота, опредѣленное 23 развѣдочными шурфами, составляетъ 93 доли во 100 пудахъ песка; средняя толщина торфа, или несодержащаго золота пласта, равняется 3 или $3\frac{1}{2}$ аршинамъ. По расчету, россыпь эта можетъ дать болѣе 2 пудовъ 30 фунтовъ золота.

Томь, съ правой стороны выше Тайдона, принимаетъ въ себя три значительныя рѣки: Нижнюю, Среднюю и Верхнюю Терси, за ними слѣдуетъ Уса. Всѣ три Терси развѣданы были партіями прежнихъ лѣтъ; въ вершинахъ ихъ открыто нѣсколько россыпей, и два промысла, Терсинскій и Пейзасскій, разработываютъ и нынѣ россыпи, принадлежащія къ системамъ 2-хъ первыхъ Терсей. До 1844 года по рѣчкѣ Усѣ не было производимо ни какихъ поисковъ. Партія, отправленная въ прошедшемъ году, должна была изслѣдовать эту рѣку, начиная отъ вершинъ ея до области каменно-угольной, которая, какъ уже сказано, занимаетъ огромное пространство въ этой части заводскаго округа.

Уса имѣетъ двѣ вершины. Партія, въ теченіе лѣта, успѣла развѣдать только правую, сѣверовосточ-

ную вершину, въ которую впадаютъ съ правой стороны рѣчки: Тихая, Быстрая, Глухая, Песчаная и Гранитная, а съ лѣвой рѣчка Усъ и нѣсколько ключей. Въ самыхъ вершинахъ Усы, кряжъ Алатау состоитъ изъ гранита, обыкновенно мелкозернистаго, въ которомъ бѣлый полевый шпатъ преимуществуетъ предъ другими минералами. На лѣвомъ берегу Усы гранитъ, отъ примѣси роговой обманки, переходитъ въ гранитосіенитъ; ниже по теченію рѣчекъ, образующихъ сѣверовосточную вершину Усы, гранитъ смѣняется породами метаморфическими и осадочными. По Глухой и Тихой видны глиняные сланцы плотные, темно-сѣраго или зеленовато-сѣраго цвѣта, переходящіе или въ яшму, или въ сланецъ зелено-каменный; а въ вершинахъ Быстрой мѣсто глинянаго сланца заступаетъ тальковатый. Ниже по всѣмъ этимъ рѣкамъ идетъ известнякъ, составляющій здѣсь главную осадочную породу. Известнякъ этотъ имѣетъ, или бѣлый, или сѣрый и даже черный цвѣтъ. Тамъ, гдѣ онъ прикасается къ породамъ слоистымъ, въ немъ замѣтны тонкіе прослойки талька; а по правому берегу Уса, возлѣ гранита, онъ имѣетъ зернисто-кристаллическое сложеніе. Весьма замѣчательно, что близъ самыхъ вершинъ Усы, по рѣчкѣ Песчаной и частію по рѣчкѣ Глухой, между известнякомъ и гранитомъ кряжа, видны мелко-зернистые желтовато-сѣрые песчаники, вскипающіе съ кислотами. По недостатку наблюденій, нельзя еще

рѣшить, составляютъ ли они нижній ярусъ здѣшней, известковой формаціи, которой эпохи образованія, по ненахожденію окаменѣлостей, опредѣлить не возможно, или они покрываютъ известнякъ и принадлежатъ къ области каменноугольной. Впрочемъ въ песчаникѣ этомъ, хотя рѣдко, но встрѣчаютъ неясные отпечатки растеній; вблизи гранита, онъ переходитъ въ обломочную брекчіе-видную породу, съ угловатыми кусками глинянаго сланца, лидійскаго камня и проч. Слоистыя породы, и въ особенности известняки вершины Усы, разсѣчены жилами мелкозернистаго діабаза отъ 1 до 2 саженъ толщиною, но не видно, чтобы порода эта образовала здѣсь толщи болѣе значительнаго протяженія. Поиски золота по рѣкѣ Усѣ, въ прошедшемъ году, не были успѣшны; россыпи здѣшнихъ рѣчекъ и ключей, образованныя обыкновенно изъ тѣхъ же самыхъ породъ, на которыхъ лежатъ наносные пласты, имѣютъ отъ 1 до 5 саженъ толщины. Обломки породъ связаны въ нихъ вязкими разноцвѣтными глинами. По Усѣ нижній пластъ россыпи, толщиною до 2 аршинъ, оказался содержащимъ до $\frac{1}{4}$ золотника золота во 100 пудахъ песка; по Тихой содержаніе было такое же, а въ одномъ шурфѣ найдена россыпь въ 1 золотникъ.

Если развѣдки по Усѣ и не открыли россыпи, стоящей разработки, по крайней мѣрѣ онѣ удостовѣрили, что золотоносность не чужда и этой части

заводскаго округа. Неудача одного года не можетъ лишить надежды на открытія въ будущее время. Выше Усы впадаютъ въ Томь еще другія значительныя рѣки: Бельса, Теренса; далѣе слѣдуютъ самыя вершины Томи, которыя рѣкою Балыксою сходятся съ вершинами Ортона, принадлежащаго къ системѣ Мрассы, гдѣ нынѣ производится главная разработка казенныхъ Алтайскихъ россыпей. По рѣчкѣ Веселой, впадающей въ Балыксу, открыта уже значительная россыпь въ 1842 году; по вершинамъ Томи также встрѣчали признаки золота; все это заставляетъ продолжать поиски въ той части заводскаго округа, которая лежитъ между Терсями и Мрассою; развѣдавъ ее, приведется въ извѣстность весь сѣверо-западный отклонъ кряжа Алатау.

Партія по рѣкѣ Кондомѣ дѣйствовала согласно сдѣланному ей назначенію. Въ теченіе лѣта она развѣдала рѣчку Кабардинку, открытую, въ 1843 году, горнымъ чиновникомъ Мооромъ. Описаніе этой рѣчки и ея окрестностей помѣщено въ отчетѣ за этотъ годъ. Развѣдка прошедшаго года удостовѣрила въ благонадежности россыпи по Кабардинкѣ; отъ пробной промывки ея песковъ получено $1\frac{1}{4}$ фунтъ золота; среднее содержаніе россыпи оказалось въ $1\frac{3}{4}$ золотника. Въ настоящемъ 1845 году будетъ приступлено къ разработкѣ Кабардинской россыпи, и для этого сдѣланы уже всѣ необходимыя приготовленія.

Кромѣ развѣдки Кабардинки, партія занималась изслѣдованіемъ рѣчекъ и ключей, принадлежащихъ къ системѣ Кондомы, которые не были еще развѣданы прежними партіями. По рѣчкамъ: Атамжулѣ и Чухтушу, найдены признаки, или незначительное содержаніе золота; по рѣчкѣ Кылдашу открыта россыпь, стоящая разработки. Развѣдка ея еще не окончена; партія успѣла опредѣлить протяженіе россыпи на 400 саженъ. Здѣсь золотоносный пластъ, отъ 4 до 5 саженъ шириною, имѣетъ 1 или $1\frac{1}{2}$ аршина толщины; среднее содержаніе его равняется 69 долямъ во 100 пудахъ песка. Пластъ покрытъ слоемъ наноса, несодержащаго золота, отъ $4\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ аршинъ толщиною. Кылдашская россыпь состоитъ изъ обломковъ известняка, частію кварца и другихъ породъ, связанныхъ вязкою, темнозеленою глиною; россыпь лежитъ на известнякѣ; изъ нея, по расчету, можно получить до 1 пуда 12 фунтовъ золота. Партіи, производившія развѣдки въ окрестностяхъ дѣйствующихъ промысловъ, изслѣдовали новыя мѣста и, какъ уже сказано выше, опредѣляли содержаніе и благонадежность россыпей, открытыхъ въ прежніе годы. Отъ Пезасскаго промысла развѣданы были рѣчки Невольная и Сѣверная, отъ Терсинскаго рѣчка Смирновка. Изслѣдованія показали, что всѣ онѣ стоятъ разработки, хотя и не заключаютъ значительнаго богатства. Поиски въ окрестностяхъ Мрасскихъ промысловъ, Царево-Николаевскаго и

Петропавловскаго, не были успѣшны; за то открытіе, сдѣланное приставомъ Егорьевскаго промысла, Г. Поручикомъ Полетикою, по логу Осыпному, вполнѣ вознаграждаетъ эту неудачу.

Логъ Осыпной находится у самой подошвы сѣверо-восточнаго отклона Салаирскаго кряжа. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ впадаетъ, съ правой стороны, въ долину Касьмы, рѣка эта выходитъ уже изъ горъ и до самаго впаденія въ Иню, течетъ равниною, изъ которой только мѣстами поднимаются незначительныя возвышенія. Берега Касьмы, въ послѣднихъ отклонахъ Салаирскаго кряжа, состоятъ изъ плотнаго бѣлаго известняка, совершенно подобнаго породѣ, образующей почву Урскихъ золотыхъ россыпей. Логъ Осыпной имѣетъ слишкомъ двѣ версты длины; ширина его при устьѣ достигаетъ 60 саженъ, а вверху уменьшается до 15 саженъ. Развѣдка россыпи состояла изъ 5 шурфовъ, расположенныхъ на протяженіи 175 саженъ, и разрѣза въ 10 саженъ длиною. Разрѣзомъ этимъ и шурфами обнаружено, что золотоносный пластъ начинается на глубинѣ 4 аршинъ и имѣетъ не менѣе 3 саженъ толщины. Онъ состоитъ изъ обломковъ зеленаго камня, зелено-каменнаго порфира, известняка и кварца, связанныхъ глиною, которая, въ верхнихъ частяхъ пласта, имѣетъ сѣроватый цвѣтъ, ниже темно-бурый и наконецъ желтовато-бурый. Изъ разрѣза по логу Осыпному вынуто 51,000 пудовъ песку, и получено золота 4

фунта 80 золотниковъ 84 доли, что опредѣляетъ среднее содержаніе россыпи въ 87½ долей.

Принявъ длину ея только въ 175 саженъ, или то протяженіе, на которое успѣли ее развѣдать, ширину въ 10 саженъ и толщину въ 2½ сажени, среднее же содержаніе уменьшивъ до 72 долей, по расчету, можно будетъ получить изъ этой россыпи болѣе 8½ пудовъ золота. Открытіе лога Осыпнаго, кромѣ значительнаго содержанія и толщины его золотоноснаго пласта, въ настоящее время весьма важно и потому еще, что пріиски Егорьевскаго промысла уже совершенно выработаны, и безъ этого открытія, на ближнихъ казенныхъ золотыхъ промыслахъ, трудно было бы найти для рабочихъ выгодное занятіе по золотому производству.

Кромѣ лога Осыпнаго, партія Егорьевскаго промысла развѣдала и нашла признаки золота по рѣчкѣ Чебурѣ, впадающей въ Касьму, по рѣчкамъ Лисьей и Малой Тайлѣ. Въ послѣдней содержаніе золота отъ 12 долей доходило до 40 и 60 долей во 100 пудахъ песка.

Вообще въ 3, вновь открытыхъ россыпяхъ, по рѣчкамъ: Орловкѣ, Кылдашу и по логу Осыпному, можно полагать до 12½ пудовъ золота. Здѣсь принимается въ расчетъ только положительно опредѣленные размѣры и содержаніе россыпей; при настоящей разработкѣ количество добытаго металла можетъ быть значительнѣе.

Кромѣ открытій новыхъ россыпей, въ нѣкоторыхъ изъ дѣйствующихъ промысловъ найдены запасы песковъ, прежде невходившіе въ исчисленіе. Значительнѣе другихъ открытіе хотя не богатой, но обширной золотоносной площади, на Урскомъ промыслѣ, по лѣвому берегу Ура, при соединеніи нѣсколькихъ отдѣльныхъ логовъ, въ которыхъ прежде производилась добыча золота. Открытіе это обезпечиваетъ на нѣсколько лѣтъ дѣйствіе Урскаго промысла, который былъ уже оставленъ, по выработкѣ прежнихъ его золотосодержащихъ мѣсторожденій.

Изъ двухъ рудоискательныхъ партій, одной назначено было Горнымъ Совѣтомъ изслѣдовать лѣвую сторону рѣки Ануя, начиная отъ Солонечнаго пріиска до самыхъ вершинъ рѣки, другой правую сторону Чарыша, также отъ вершинъ до деревни Чечулихи; границы обѣихъ партій должны были сходиться; между ними лежала огромная гранитная возвышенность Алтайскихъ и Бащалакскихъ горъ. Близость ея къ малоизвѣстнымъ до этого времени мѣстамъ, назначеннымъ для развѣдокъ, подавала надежду, открыть въ нихъ новыя рудныя мѣсторожденія; потому что большая часть Алтайскихъ рудниковъ находится въ сосѣдствѣ гранитовъ, такъ что вліяніе ихъ на образованіе рудныхъ мѣсторожденій не подлежитъ, кажется, сомнѣнію. Ануйская партія поручена была уставщику Сѣркову; Чарышская кандидату Шебалину.

Объ, ниже соединенія Біи и Катуни, принимаетъ въ себя съ лѣвой стороны нѣсколько значительныхъ рѣкъ; первый притокъ составляетъ Песчаная, второй Ануй. Вершины Ануя берутъ свое начало изъ той отдѣльной возвышенности Алтайскихъ горъ, которая извѣстна подъ именемъ Ануйскихъ, а далѣе къ сѣверо-западу подъ названіемъ Бащалакскихъ Бѣлковъ. Ануй, съ лѣвой стороны, до деревни Солонечной, принимаетъ въ себя нѣсколько рѣчекъ и ключей, каковы напримѣръ: Черный Ануй, Караколъ, Щепета, Черневой Ануй и проч.; всѣ онѣ выходятъ изъ Ануйскаго Бѣлка и отдѣльныхъ высотъ, на отклонѣ его находящихся.

Ануйская долина однообразна, по геогностическому ся строенію. Глиняный сланецъ и известнякъ вездѣ составляютъ основныя осадочныя породы; обѣ онѣ, по сходству ихъ съ одноименными имъ породами, находящимися въ другихъ частяхъ Алтайскаго округа, вѣроятно, должны быть отнесены къ силурійской системѣ, хотя по недостатку окаменѣлостей и нельзя положительно утверждать этого заключенія. Весь отклонъ лѣваго берега Ануя, очевидно, образованъ поднятіемъ гранитной массы Ануйскаго Бѣлка. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ гранитъ прикасается къ глиняному сланцу, послѣдній переходитъ въ слоистыя метаморфическія породы, въ сланецъ кремнистый, или хлоритовый. Независимо отъ толщъ гранитныхъ, лѣвый берегъ Ануя, между Бѣлками и рѣкою, въ нѣкото-

рыхъ мѣстахъ разсѣченъ толщами кератитоваго или полево-каменнаго порфировъ; значительнѣйшее возвышеніе этой плутонической породы составляетъ гора Бутачиха, находящаяся между Щепетою и Черневымъ Ануемъ. Кромѣ того осадочныя и плутоническія породы Ануйской долины разсѣкаются жилами и толщами порфира зеленокаменнаго.

Пласты Ануйскаго глинянаго сланца обыкновенно простираются отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, параллельно Ануйскому Бѣлку, и это еще болѣе доказываетъ, что здѣсь поднятіе слоистой породы произведено гранитною массою Бѣлка. Сланецъ этотъ бываетъ или зеленоватаго, или темно-краснаго цвѣта; приближаясь къ известняку, который обыкновенно лежитъ поверхъ его, сланецъ кипитъ съ кислотами и содержитъ прослойки и прожилки бѣлаго известковаго шпата. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ изъ него выходятъ толщи порфировыя, простираніе и паденіе сланца дѣлается весьма перемѣнчивымъ и неправильнымъ: доказательство, что Ануйская долина, первоначально поднятая гранитами, въ послѣдствіи еще болѣе обезображена была толщами порфировъ. Переходъ глинянаго сланца въ кремнистый и хлоритовый совершается постепенно; въ первомъ случаѣ порода теряетъ свою слоеватость, принимаетъ темносѣрый и даже черный цвѣтъ лидійскаго камня, и становится столь твердою, что даетъ о сталь искры; при переходѣ въ хлоритовый сланецъ, слоеватость породы

увеличивается, цвѣтъ ея становится темнозеленымъ и въ массѣ сланца показываются тонкія блестящія чешуйки хлорита. Настоящій хлоритовый сланецъ пересѣкается по разнымъ направленіямъ тонкими прожилками бѣлаго кварца; простираніе его слоевъ, такъ же какъ и простираніе кремнистаго сланца, совершенно согласно со сланцемъ глинянымъ и это доказываетъ одновременность образованія всѣхъ трехъ породъ.

Не подвержено также сомнѣнію, что Ануйскіе известняки одновременны съ глинянымъ сланцемъ. Хотя вообще порода эта лежитъ поверхъ сланца, но иногда пласты известняковъ бываютъ подчинены ему. Переходъ одной породы въ другую еще болѣе доказываетъ одновременность ихъ образованія. Ануйскіе известняки имѣютъ плотное сложеніе, бѣлый или сѣрый цвѣтъ; вблизи глинистаго сланца они дѣлаются слоистыми.

Гранитъ Ануйскаго Бѣлка образованъ изъ мелкихъ зеренъ красноватаго полеваго шпата, бѣлаго албита, темнаго стекловиднаго кварца и чешуекъ черной слюды. Иногда въ немъ замѣтны отдѣльные кристаллы албита, и тогда порода принимаетъ видъ порфира. На отклонахъ Бѣлка, вблизи толщъ слоистыхъ, гранитъ переходитъ въ сіенитъ; явленіе весьма обыкновенное и въ другихъ гранитныхъ толщахъ Алтайскаго округа. Кромѣ Ануйскаго Бѣлка, небольшая

отдѣльная толща гранита находится на самомъ берегу Ануя, ниже устья Щепеты.

Порфиръ горы Бутачихи, въ плотной, сѣрой, полево-каменной массѣ своей, заключаетъ кристаллы полеваго же шпата, а иногда и листочки зеленой слюды. Твердые кератитовые и роговокаменные порфиры образуютъ толщи ниже устья Каракола и въ самыхъ вершинахъ Ануя; въ нихъ не всегда бываютъ кристаллы постороннихъ минераловъ, и въ такомъ случаѣ порфиръ переходитъ или въ роговикъ, или въ кератитъ. Послѣдній, будучи окрашенъ роговою обманкою, или заключая отдѣльные кристаллы этого минерала, становится порфиромъ зеленокаменнымъ, который въ долинѣ Ануя не представляетъ, кажется, породы самостоятельной; впрочемъ съ нимъ не должно смѣшивать зеленокаменнаго порфира, жилы котораго разсѣкаютъ гранитъ въ вершинахъ Черневаго Ануя.

Въ участкѣ, изслѣдованномъ Ануйскою партіею, не встрѣчено рудныхъ мѣсторожденій, заслуживающихъ вниманія; на всемъ его пространствѣ найдены только двѣ небольшія кварцевыя жилы съ убоговкрапленными въ нихъ сѣрнымъ колчеданомъ и свинцовымъ блескомъ. Одна жила открыта на лѣвомъ берегу рѣчки Щепеты; длина ея простирается до 10 саженъ; другая въ вершинѣ рѣчки Холостука. Обѣ онѣ едва содержатъ въ пудѣ $\frac{1}{4}$ золотника серебра.

Чарышская партія изслѣдовала правый берегъ этой

рѣки, составляющій юго-западный отклонъ Бащалакскихъ и Ануйскихъ Бѣлковъ. Начиная отъ деревни Чечулихи, Чарышъ, до вершинъ своихъ, принимаетъ нѣсколько рѣчекъ; изъ нихъ три: Чечулиха, Талица и Чеча выходятъ изъ Бащалакскихъ горъ; а Кузуль, Канъ и Эбаганъ изъ горъ Ануйскихъ. Отъ устья Эбагана Чарышъ круто поворачиваетъ на юго-западъ, такъ что самыя вершины его берутъ свое начало уже изъ Бѣлковъ Коргонскихъ. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ кряжъ ихъ соединяется съ горами Ануйскими, выходитъ рѣчка Кырылыкъ, также впадающая съ лѣвой стороны въ Чарышъ. Правый берегъ Чарыша ограждается Бѣлками Коргонскими, такъ что все теченіе его и побочныхъ рѣкъ, отъ Чечулихи до самыхъ вершинъ, заключено въ котловинѣ, которую съ сѣвера и востока ограждаютъ Бѣлки Бащалакскіе и Ануйскіе, а съ юга кряжъ Коргонскихъ горъ, оканчивающійся на западѣ Тигирѣцкими Бѣлками.

Геогностическое строеніе лѣвой стороны Чарышской долины совершенно сходно съ правымъ берегомъ Ануя. Причина этого очевидна: до эпохи поднятія плутоническихъ породъ, безъ сомнѣнія, однѣ и тѣ же осадочныя породы покрывали мѣсто, гдѣ нынѣ протекаютъ Ануй и Чарышъ; одна и та же причина, поднятіе Бащалакскихъ и Ануйскихъ горъ, придала смежнымъ берегамъ этихъ рѣкъ настоящій ихъ видъ; дѣйствіе породъ плутоническихъ должно было

произвесть на Чарышѣ тѣ же самыя измѣненія въ породахъ осадочныхъ, что и на Ануѣ.

Такимъ образомъ вершины Чечулихи, Талицы, Чечи и Кузуля протекаютъ по гранитному отклону Бащалакскихъ и Ануйскихъ Бѣлковъ. Эта плутоническая порода, ниже по теченію этихъ рѣкъ, покрыта глинянымъ сланцемъ, который простирается до самаго Чарыша. Въ вершинахъ Кана Ануйскій кряжъ состоитъ изъ одного глинянаго сланца; въ вершинахъ Эбагана снова показывается гранитъ, который при истокахъ Кырылыка, гдѣ горы Ануйскія соединяются съ Коргонскими и заключаютъ Чарышскую котловину, замѣняется сланцемъ хлоритовымъ. Глиняные сланцы, ниже по теченію Кана, Эбагана и Кырылыка, замѣщаются и перeслоиваются съ известняками.

Прикасаясь къ граниту, глиняные сланцы становятся тверже, переходятъ въ сланецъ кремнистый и въ породу, подобную черному роговику, который не имѣетъ уже слоеватости, но подобно плотнымъ зеленымъ камнямъ, разсѣкается трещинами на угловатыя отдѣльности.

Такая порода образуетъ вершину уединенной Чечинской горы, поднимающейся на огромную высоту, между Бащалакскими Бѣлками и Чарышемъ, въ нѣсколькихъ верстахъ выше рѣчки Чечи. Отклонъ этой горы состоитъ изъ отвердѣлаго глинянаго сланца; а при подошвѣ ея находится обыкновенный

глиняный сланецъ. Порфиры полево-каменные, кератитовые и роговокаменные образуютъ небольшія отдѣльныя толщи въ сланцахъ и известнякахъ праваго берега Чарыша. Порфиры эти видны въ вершинахъ Талицы, при окончаніи гранита на правомъ берегу Чечи, въ вершинахъ Кузуля и на правомъ берегу Кана. Порфиры совершенно другаго вида, какихъ не найдено по Аную, встрѣчаются въ вершинахъ Кырылыка и на отклонѣ Коргонскаго кряжа, при истокахъ Чарыша. Здѣсь красный полево-каменный или глиняно-каменный порфиръ принимаетъ форму миндальнаго камня, и заключаетъ правильныя элиптическія пустоты, либо совершенно полыя и только внутри облеченныя тонкою корою зеленой земли, или содержащія кристаллы цеолита. Порода эта не имѣетъ ни какой связи съ порфирами, находящимися по Кану, Кузулю и въ другихъ мѣстахъ; скорѣе ее можно отнести къ краснымъ и фіолетовымъ порфирамъ Коргонскимъ, которые находятся также при подошвѣ Коргонскихъ Бѣлковъ, и далѣе на западъ встрѣчаются въ берегахъ Ини и Тигирека.

Чарышская партія открыла нѣсколько рудныхъ жилъ; изъ нихъ только двѣ заслуживаютъ вниманія. Первая жила встрѣчена на правой сторонѣ Чечи, верстахъ въ двухъ выше ея устья; она проходитъ въ глиняномъ сланцѣ, переходящемъ съ одной стороны въ известнякъ, а съ другой въ кремнистый

сланецъ и роговикъ. Съ поверхности жила эта имѣетъ не болѣе четверти аршина толщины и 10 саженъ длины, но при углубленіи на $\frac{3}{4}$ сажени толщина ея увеличивается до $1\frac{1}{2}$ аршина. Жила наполнена желѣзною охрою, галмеемъ, малахитомъ, мѣдною зеленью, кирпичною и смолистою мѣдными рудами; по пробамъ, она содержитъ въ пудѣ отъ $\frac{1}{2}$ до 1 золотника серебра и до 8 фунтовъ мѣди.

Второе мѣсторожденіе найдено на лѣвой сторонѣ Кана, въ 48 верстахъ отъ деревни Чечулихи; здѣсь жила, въ $\frac{1}{2}$ сажени толщины и до 40 саженъ длиною, разсѣкаетъ глиняный сланецъ и простирается отъ юга на сѣверъ; массу ея наполняетъ кварцъ, проникнутый желѣзнымъ окисломъ, мѣдною синью и зеленью. Содержаніе серебра въ пудѣ руды этого мѣсторожденія не превышаетъ $\frac{1}{2}$ золотника.

Окрестности главныхъ Алтайскихъ рудниковъ, и вообще рудоносная часть заводскаго округа, заключаетъ великое множество пріисковъ, заявленныхъ въ прежніе годы. Въ одномъ Змѣиногорскомъ округѣ считается болѣе 500 такихъ пріисковъ; слишкомъ 100 находится въ Салаирскомъ краѣ, и нѣсколько рудныхъ мѣсторожденій считается въ вѣдѣніи Локтевской и Сузунской Горныхъ Конторъ. Нѣкоторые изъ этихъ пріисковъ въ прежніе годы разработывались, и потомъ оставлены по разнымъ причинамъ; другіе развѣдывались болѣе или менѣе успѣшно, а многіе, послѣ заявки, оставались безъ всякаго изслѣ-

дованія. Горный Совѣтъ Колывановоскресенскихъ заводовъ, заботясь о поддержаніи и упроченіи Алтайскаго серебрянаго промысла, и имѣя въ виду близкое истощеніе нынѣ дѣйствующихъ рудниковъ, считалъ необходимымъ въ настоящее время обратить особенное вниманіе на эти пріиски, привести ихъ въ точную извѣстность, и, по мѣрѣ средствъ и возможности, развѣдать хотя тѣ изъ нихъ, кои болѣе будутъ подавать надежды къ открытію въ нихъ запасовъ рудъ, стоящихъ плавки. Съ этою цѣлію назначены были три особыя партіи: одна для осмотра и развѣдки пріисковъ, находящихся въ окрестностяхъ Змѣиногорскаго рудника; она поручена была Г. Штабсъ-Капитану Бояршинову, въ распоряженіи коего находилось 50 человѣкъ рабочихъ; другая партія дѣйствовала подъ руководствомъ Штабсъ-Капитана Пишке, въ округѣ Локтевскаго завода; въ этой партіи занималось развѣдками не менѣе 25 человѣкъ; третья партія изслѣдовала пріиски Салаирскаго округа; она состояла въ вѣдѣніи управляющаго округомъ Маіора Фрезе, подъ ближайшимъ надзоромъ уставщика Попова; здѣсь для развѣдокъ задолжено было 35 человѣкъ. Всѣмъ Офицерамъ, завѣдывавшимъ партіи, поставлено было въ обязанность, прежде нежели они приступятъ къ осмотру и развѣдкѣ пріисковъ, собрать въ Конторскихъ архивахъ свѣдѣнія о времени открытія этихъ мѣсторожденій, ихъ качествахъ, успѣхахъ, развѣдки и разра-

ботки и причинахъ остановки работъ, если онѣ производились, дабы, имѣя въ виду всѣ эти данныя, безошибочно дѣйствовать въ выборѣ пріисковъ для развѣдки, и въ заложеніи въ нихъ самыхъ работъ.

Змѣиногорская партія начала развѣдки съ пріисковъ, находящихся въ окрестностяхъ Змѣиногорскаго, Петровскаго и Карамышевскаго рудниковъ. Въ теченіе лѣта, она привела въ извѣстность 35 рудныхъ мѣсторожденій; многія изъ нихъ уже по первому осмотру подавали мало надежды; но 6 пріисковъ: Рощектаевскій № 4, Коммиссарскій и Гаузовскій, находящіеся въ Змѣиногорскомъ округѣ, и Маношкинскій, Зубаревскій и Преображенскій, принадлежащіе къ округу Петровскому, заслуживали тщательнаго изслѣдованія, и потому развѣдывались въ теченіе лѣта.

1) Рощектаевскій пріискъ № 4, открытый въ 1821 году горнымъ работникомъ Рощектаевымъ, находится на правой сторонѣ рѣчки Гольцовки. Небольшая гора, заключающая это мѣсторожденіе, состоитъ изъ нѣсколькихъ мощныхъ порфировыхъ жилъ, между которыми заключены пласты глинянаго сланца, составляющаго весь сѣверо-восточный отклонъ горы. Порфиръ въ прикосновеніи со сланцемъ дѣлается кварцеватымъ и вмѣстѣ оруденѣлымъ; онъ содержитъ зерна, почки, а иногда значительныя гнѣзда бѣлой свинцовой руды. Отъ того гора во мно-

гихъ мѣстахъ оруденѣла, и почти всякій слой порфира со сланцемъ содержитъ руды, хотя иногда и убогія. Это обстоятельство заставляло полагать, что здѣсь существуетъ хотя одно значительное мѣсторожденіе; имѣя это въ виду, послѣ расчистки и осмотра старой шахты и двухъ поверхностныхъ штрековъ, работанныхъ по одному изъ такихъ прожилковъ, проведенъ былъ партіею, на сѣверо-западномъ отклонѣ горы, большой прорѣзъ, заложенный въ крестъ линіи общаго простиранія прожилковъ. Этимъ прорѣзомъ опредѣленъ былъ новый слой порфира со сланцемъ; небольшой рудной прожилокъ въ самомъ порфирѣ соединяется со слоемъ, въ которомъ кварцъ и самый порфиръ содержали бѣлую свинцовую руду, свинцовую охру и окрашены были мѣдною зеленью. По рудамъ этимъ углублена наклонная шахта, на 3 сажени; мѣсторожденіе имѣетъ отъ 2 до 6 вершковъ толщины, и содержитъ отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ золотника серебра, отъ 2 до 12 фунтовъ свинца и до 4 фунтовъ мѣди, въ пудѣ. Оно простирается почти прямо отъ юга на сѣверъ, и падаетъ круто на востокъ; это простираніе согласуется съ протяженіемъ горы и нѣсколько разнится отъ простиранія прочихъ прожилковъ, а потому новая жила, кажется, преимущественно предъ другими заслуживаетъ развѣдки. Прожилокъ свинцовыхъ рудъ, по которому проведены съ поверхности два старые зухъорта, по разсказамъ, содержалъ также богатыя свин-

цовыя руды, но только гнѣздовыя; теперь въ нихъ замѣтенъ только убогій слѣдъ этихъ рудъ. Рощектаевскій пріискъ № 4, по дѣламъ Змѣиногорскаго архива, значится оставленнымъ по пресѣченію и выемкѣ изъ него рудъ; но открытая, въ 1844 году, новая жила показываетъ, что мѣсторожденіе это заслуживаетъ еще болѣе отчетливой развѣдки.

2) Коммиссарскій рудникъ, или пріискъ, находящійся въ 9 верстахъ къ востоку отъ Змѣиногорска, на лѣвой сторонѣ рѣки Коммиссарки, впадающей въ Малую Гольцовку, открытъ въ 1745 году. Онъ развѣдывался до 1758 года, и тогда остановленъ былъ по безнадежности; послѣ того, съ 1814 года его разработывали до 1823 года, и вновь оставили, по тонкости рудныхъ прожилковъ и недостатку рабочихъ людей. Мѣсторожденіе это разработано разносомъ и двумя шахтами, по 8 саженъ глубиною, и нѣсколькими штреками. Нынѣ шахты обрушились, нижнія работы затоплены водою, и потому осмотрѣть ихъ было не возможно. Всѣ эти развѣдки опредѣляли одинъ только юго-восточный конецъ жилы; партія провела къ сѣверо-западу отъ старыхъ работъ нѣсколько прорѣзовъ и шурфовъ, и опредѣлила ими жилу еще слишкомъ на 30 саженъ въ длину. На этомъ продолженіи мѣсторожденія начата была развѣдка съ поверхности штрекомъ, заложеннымъ на самой жилѣ, въ разстояніи 27 саженъ отъ ближайшей старой шахты. Штрекъ этотъ проведенъ былъ

на $10\frac{1}{2}$ сажень, сначала по тонкой и убогой жилѣ, въ которой только мѣстами попадались гнѣзда богатыхъ рудъ, потомъ толщина ея увеличилась до полусажени, наконецъ, на 10 саженяхъ встрѣченъ былъ цѣликъ рудъ, содержавшихъ отъ одного до трехъ золотниковъ серебра, до 8 фунтовъ свинца и столько же мѣди. Здѣсь жила имѣла до 8 вершковъ толщины, и состояла изъ смѣси кварца съ желѣзными и свинцовыми охрами и бѣлою свинцовою рудою, мѣдною зеленью и малахитомъ. Она простирается на юго-востокъ подъ 2 часами, и падаетъ почти вертикально; мѣсторожденіе заключено между глинистымъ, отчасти кремнистымъ, сланцемъ и роговымъ камнемъ. Коммиссарскій пріискъ заслуживаетъ еще тщательной развѣдки и болѣе другихъ обнадеживаетъ открыть въ немъ запасы рудъ значительнаго содержанія. По окончаніи партіи, развѣдка его продолжается безостановочно, по настоящее время. Содержаніе рудъ въ послѣдствіи увеличилось до 5 золотниковъ серебра и до 15 фунтовъ свинца. Теперь продолжается начатый партіею штрекъ и на 10 сажени отъ устья его углубляется гезенгъ.

3) Гаузовскій пріискъ, находящійся въ Сосковой сопкѣ, въ 300 саженяхъ къ юго-западу отъ оставленнаго Гольцовскаго рудника; открытъ Оберъ-Штейгеромъ Гаузе (между 1769 и 1782 годами). Главная развѣдочная работа этого пріиска состоитъ изъ шахты, опущенной изъ небольшаго разноса, по тонкому

кварцевому прожилку, съ охрами и мѣдною зеленью. Шахта имѣла около 3 саженъ глубины; въ почвѣ ея виденъ еще былъ прожилокъ до 2 вершковъ, заключавшiй въ одномъ мѣстѣ разрушенную цинковую обманку и мѣдную чернь. Партiя углубила шахту на полъ-сажени и жила вкругъ получила до 1 аршина толщины. Она состоитъ теперь изъ плотнаго кварца, въ которомъ вкроплена цинковая обманка, мѣдный колчеданъ, свинцовый блескъ, а также охры, мѣдная зелень и мѣдная чернь. Содержанiе рудъ измѣняется отъ $\frac{1}{2}$ до 1 золотника серебра, до 2 фунтовъ свинца и до 3 фунтовъ мѣди. Жила простирается отъ сѣвера на югъ и падаетъ на востокъ очень круто; она заключается между роговымъ камнемъ и кремнистымъ сланцемъ. Мѣсторожденiе Гаузовскаго прiиска, до этихъ поръ, подаетъ большую надежду и заслуживаетъ развѣдки. По окончанiи партiи, его также продолжаютъ развѣдывать. Нынѣ руды занимаютъ почву шахты и толщина ихъ достигаетъ одной сажени.

4) Мапошкинскiй прiискъ, открытый въ 1819 году, находится на правой сторонѣ Матвѣевскаго ключа, впадающаго въ Корбалиху, въ 150 саженяхъ отъ Карамышевской дороги. Мѣсторожденiе его состоитъ изъ тяжелаго шпата, который не оставляетъ жилы, но образуетъ глыбы отъ $\frac{1}{2}$ и до 10 пудовъ вѣсомъ, заключенныя между слоями глинянаго сланца. Онѣ имѣютъ обыкновенно видъ сплюснутыхъ сфероидовъ

и лежатъ длинною осью, параллельно съ пластами сланца, слои котораго огибаютъ глыбы и вблизи ихъ становятся тверже. Такими же глыбами въ сланцѣ встрѣчается роговой камень и желѣзная охра, бураго или красноватаго цвѣта. Всѣ эти глыбы не разсѣяны въ безпорядкѣ по сланцу, но образуютъ полосу, имѣющую видъ разорванной жилы, простирающейся на сѣверо-западъ подъ $5\frac{1}{2}$ часами и падающей на сѣверовостокъ около 65^{0}. Слои сланца, заключающіе руды, окрашены желѣзною охрою. Самыя верхнія глыбы лежали непосредственно подъ дерномъ; онѣ состояли изъ бѣлаго, нѣсколько ноздреватаго тяжелаго шпата, содержащаго до $1\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ. По мѣрѣ углубленія, тяжелый шпатъ содержалъ болѣе свѣтло-желтыхъ и зеленовато-желтыхъ охръ, и съ тѣмъ вмѣстѣ увеличивалось его содержаніе; на глубинѣ 4 саженъ, подобныя глыбы содержали уже до 12 и 15 золотниковъ серебра. Въ этомъ видѣ представляется Маношкинское мѣсторожденіе въ наклонной шахтѣ, которая углублена сначала партіею и теперь продолжается рабочими Петровскаго рудника. Старыя развѣдки этого пріиска состояли изъ трехъ шурфовъ и шахты, которая уже обрушилась. Разсказываютъ, что она была углублена вертикально на 7 саженъ и сначала проведена также по руднымъ глыбамъ, которыя стали попадаться рѣже и наконецъ совсѣмъ прекратились.

Нынѣшняя шахта заложена въ 4 саженяхъ отъ старой, въ висячемъ боку, и слѣдовательно находится на особенной жилѣ, которая опредѣлена въ 1844 году длиннымъ прорѣзомъ, проведеннымъ поперегъ пластовъ; разрѣзомъ этимъ найдена также жила роговаго камня до 1 сажени толщины, проходящая въ лежачемъ боку мѣсторожденія, въ 12 саженяхъ отъ него. Это отдѣленіе роговаго камня отъ тяжелаго шпата составляетъ въ Маношкинскомъ пріискѣ первый примѣръ; потому что въ рудникахъ Змѣиногорскаго округа, обѣ эти породы всегда встрѣчаются вмѣстѣ. Маношкинскій роговой камень имѣетъ совершенно темный цвѣтъ и не содержитъ металловъ; жила его проходитъ также параллельно пластамъ сланца. Замѣчательно, что кромѣ увеличенія богатства, самая величина отдѣльныхъ глыбъ тяжелаго шпата, по мѣрѣ углубленія, становится значительнѣе, но только онѣ попадаются рѣже.

5) Зубаревскій пріискъ открытъ въ 1799 году, и находится въ 150 саженяхъ къ сѣверо-западу отъ 1 Карамышевскаго рудника. Жила его состоитъ изъ роговаго камня съ тонкими прожилками бѣлаго тяжелаго шпата. Она проходитъ параллельно и съ пластами кремнистаго сланца, окружающаго мѣсторожденія; простирается на сѣверо-западъ и падаетъ круто на сѣверо-востокъ. При самомъ открытіи пріиска, руды его содержали отъ 4 до 30 золотниковъ серебра въ пудѣ.

Первая развѣдка остановлена, не извѣстно почему, въ 1800 году; потомъ ее возобновили 1820 года и до 1823 года углубили шахту на 4 сажени, которая остановлена по убогости рудъ. Нынѣшняя партія, осмотрѣвъ старыя работы, опустила по мѣсторожденію шурфъ. Содержаніе серебра въ прожилкахъ тяжелаго шпата, открытыхъ шурфомъ, доходило до $\frac{1}{2}$ золотника въ пудѣ; самый же роговой камень вовсе не заключалъ серебра. Вновь предполагаемыя развѣдки должны разрѣшить, не заключаетъ ли сланецъ другало мѣсторожденія, отдѣльнаго отъ рогово-каменной жилы, какъ это встрѣчено въ Маношкинскомъ пріискѣ, находящемся не въ дальнемъ разстояніи отъ Зубаревскаго?

6) Преображенскій пріискъ находится на лѣвой сторонѣ Преображенскаго ключа, подлѣ селенія Карамышевскаго рудника. Онъ открытъ въ 1800 году. Изъ дѣлъ Змѣиногорской Конторы видно, что работы въ этомъ пріискѣ остановлены въ 1802 году, по пресѣченію рудъ. Послѣ того его развѣдывали еще нѣсколько разъ, особенно въ 1822 году. Прежнее содержаніе рудъ простиралось до 2 золотниковъ. Въ Преображенскомъ пріискѣ жила роговаго камня сопровождается, въ лежачемъ боку, бѣлою глиною, заключающею куски тяжелаго шпата, который содержитъ $\frac{3}{4}$ золотника серебра въ пудѣ. Партія раскрыла на поверхности эту глиняную жилу почти на 300 саженъ въ длину. Простираніе ея параллельно

съ серебрянымъ мѣсторожденіемъ 2 Карамышевскаго рудника.

Партія, командированная отъ Локтевскаго завода, осмотрѣла семь пріисковъ этого округа; изъ нихъ два, Титовскій рудникъ и Медерскій пріискъ, заслуживаютъ особеннаго вниманія.

7) Титовскій рудникъ находится въ 11 верстахъ къ юго-востоку отъ Золотушинскаго рудника, на лѣвой сторонѣ рѣки Золотушки; онъ открытъ въ 1783 году.

Мѣсторожденіе его, разработывавшееся въ теченіе многихъ лѣтъ, въ послѣдствіи было оставлено подъ предлогомъ пресѣченія рудной массы. Какъ значительны ни были прежнія его работы, но по нимъ не возможно было судить, ни о простираніи, ни о размѣрахъ собственно рудной толщи. Лѣвый берегъ Золотушки, въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится рудникъ, представляетъ ровную площадь, покрытую толстымъ слоемъ наносной глины и песку.

Въ этихъ породахъ, съ самой поверхности, находили валуны оруденѣлаго шпата. Разносомъ, открытымъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ болѣе находилось рудныхъ кусковъ, встрѣтили настоящее мѣсторожденіе и приступили къ его развѣдкѣ, но сильный притокъ воды, и, какъ говорятъ, пресѣченіе рудъ заставили прекратить работы. Партія прошедшаго года, проведя нѣсколько разрѣзовъ, чтобы опредѣлить простираніе и паденіе рудной массы, въ 5 саженяхъ отъ стара-

го, затопленнаго водою разноса, заложила шахту, въ которой встрѣтила сначала роговикъ съ прожилками тяжелаго шпата, а потомъ руды, состоящія изъ смѣси желѣзныхъ и свинцовыхъ охръ, и заключающія по пробамъ отъ 1 до 3 золотниковъ серебра и отъ $1\frac{1}{2}$ до 14 фунтовъ свинца.

Теперь не подлежитъ, кажется, сомнѣнію, что въ прежніе годы разработывали одну только верхнюю часть рудной массы; самое же мѣсторожденіе, вдоль по простиранію, оставалось совершенно не развѣданнымъ. Оно состоитъ, повидимому, изъ толстой жилы роговика, заключенной въ глиняномъ сланцѣ. Роговикъ, подобно мѣсторожденіямъ Змѣевскаго и Петровскаго рудниковъ, разсѣченъ прожилками и заключаетъ значительныя массы оруденѣлаго тяжелаго шпата. Выходъ его на поверхность и составлялъ предметъ прежней разработки. Титовскій рудникъ продолжаютъ развѣдывать; все обнадеживаетъ, что въ немъ откроются значительные запасы рудъ.

8) Медерскій рудникъ находится въ вершинахъ рѣчки Вавиловки, въ 25 верстахъ къ юговостоку отъ Титовскаго рудника; онъ открытъ въ 1802 году. Мѣсторожденіе составляютъ три прожилка, отъ 1 до 5 вершковъ толщиною, заключенные въ роговикѣ. Плотный, мѣстами разъѣденный кварцъ, проникнутый мѣдною синью, зеленью и кирпичною рудою, составляетъ жильную породу мѣсторожденія. Она содержитъ не болѣе $\frac{1}{4}$ золотника серебра въ пудѣ,

и по этой убогости пріискъ не заслуживалъ бы развѣдки; но въ недальнемъ отъ него разстояніи, встрѣчена другая жила, проходящая между кварцевымъ порфиромъ и измѣненнымъ глинянымъ сланцемъ; жила эта также состоитъ изъ кварца, проникнутаго желѣзными охрами, и содержитъ иногда до $1\frac{1}{2}$ золотника серебра и отъ 7 до 11 фунтовъ свинца. Это второе мѣсторожденіе, прежде извѣстное подъ именемъ Кениговскаго пріиска, по видимому, имѣетъ связь съ Медерскимъ пріискомъ, и потому оба они и ихъ окрестности заслуживаютъ внимательной развѣдки.

Салаирская партія осмотрѣла 19 пріисковъ; изъ нихъ два, Самойловскій и Петровскій, примѣчательнѣе другихъ.

9) Самойловскій пріискъ открытъ въ 1840 году, и находится въ 6 верстахъ къ западу отъ Урскаго рудника. Мѣсторожденіе его состоитъ изъ кварцевой жилы, проникнутой желѣзными и свинцовыми охрами, и заключенной въ тальковомъ сланцѣ. Жила эта простирается отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, подъ тремя съ половиною часами, и падаетъ на юго-западъ подъ угломъ въ 75°. Она развѣдана до глубины 8 саженъ и въ длину опредѣлена на 12 саженъ. Толщина жилы измѣняется отъ $\frac{1}{4}$ до 3 саженъ; содержаніе серебра отъ $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{2}$ золотника доходитъ до $1\frac{5}{8}$ золотника. Партія прошедшаго года въ 70 саженяхъ отъ пріиска открыла другую жилу, вѣроятно, составляющую продолженіе первой, потому что мѣсторо-

жденіе это находится на одной линіи съ прежнимъ Новая жила имѣетъ до $2\frac{1}{2}$ саженъ толщины и опредѣлена на 30 саженъ длины; руды ея содержатъ отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{5}{8}$ золотника серебра въ пудѣ. Самойловскій пріискъ въ нынѣшнемъ 1845 году будетъ тщательно развѣдываться. Открытіе рудъ значительнаго содержанія, и притомъ рудъ кварцевыхъ, особенно важно для Салаирскаго края, гдѣ въ настоящее время, въ Гавриловскомъ заводѣ, вынуждены обрабатывать однѣ только тяжело-шпатовыя руды, содержаніемъ не выше $\frac{7}{8}$ золотника, и плавить ихъ съ несодержащими серебра кварцевыми примѣсями.

10) Пестеревскій пріискъ открытъ въ 1797 году, и находится въ $23\frac{1}{2}$ верстахъ къ сѣверо-западу отъ 1 Салаирскаго рудника. Двѣ рудныя толщи образуютъ это мѣсторожденіе; обѣ онѣ представляютъ толстыя и короткія пластовыя жилы (штоки), наполненныя тяжелымъ шпатомъ, который содержитъ до $\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ. Первая жила простирается отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, подъ 3 часами, и падаетъ къ юго-западу подъ угломъ въ 60°. Она развѣдана шахтою въ $5\frac{1}{2}$ саженъ глубиною, а съ почвы шахты, по простиранію, двумя штреками, коими опредѣлили длину рудной массы на $13\frac{1}{2}$ саженъ; съ той же почвы проведенъ перпендикулярно къ штрекамъ квершлагъ, для опредѣленія толщины мѣсторожденія и висячаго его бока. Этотъ ходъ любопытенъ потому, что имъ открытъ слой самород-

ной сѣры, покрывающій рудную массу. Длина всего квершлага, начиная отъ задней короткой стѣны шахты до конечнаго забоя, составляетъ слишкомъ 10 саженъ. Въ боковыхъ стѣнахъ хода опредѣленъ слѣдующій порядокъ належанія породъ: заднею, короткою стѣною шахты обнаруженъ лежачій бокъ мѣсторожденія; его составляетъ зелено-каменный сланецъ; порода эта занимаетъ половину длинной стѣны шахты, или около $2\frac{1}{2}$ аршинъ; за нею непосредственно слѣдуетъ крупно-зернистый тяжелый шпатъ, сѣраго цвѣта, составляющій собственно рудное мѣсторожденіе; толщина его около 3 саженъ. Ближе къ висячему боку, тяжелый шпатъ дѣлается трещиноватымъ, и на разстояніи $\frac{1}{2}$ сажени число трещинъ до того увеличивается, что порода переходитъ въ желтый, песку подобный, сыпучій тяжелый шпатъ. За нимъ слѣдуетъ не столь сильно разрушенный, бѣлый, обломочный тяжелый шпатъ, который опять переходитъ въ бѣлую землистую породу, состоящую изъ тяжелаго шпата и кварца, или роговика. Въ этой породѣ начинаетъ показываться соломенно-желтая землистая сѣра, сначала не въ большомъ количествѣ, но далѣе къ висячему боку она вытѣсняетъ землистую породу и представляетъ слой самородной сѣры, съ незначительною примѣсью землистыхъ частей. Слой этотъ имѣетъ болѣе 1 аршина толщины; въ боковой стѣнѣ квершлага видно, что онъ расширяется къ верху хода и почти вы-

клинивается къ почвѣ его. Въ потолкѣ квершлага сдѣлана небольшая заработка, которая служила для добычи сѣры. За слоемъ ея непосредственно слѣдуетъ бѣлый, обломочный, разъѣденный роговикъ, послѣ котораго опять идетъ небольшой прослоекъ сѣры, а за нимъ та же обломочная порода. На 7 сажени отъ задней стѣны шахты, обломочная порода переходитъ въ разрушенный сѣрый рогово-каменный сланецъ, который имѣетъ до 2 аршинъ толщины; за нимъ начинается собственно висячій бокъ мѣсторожденія, состоящій изъ зелено-каменнаго сланца. Но порода эта принимаетъ настоящій свой видъ только въ самомъ концѣ забоя; ближе къ мѣсторожденію она разрушена, мягка, имѣетъ ржавый желѣзный цвѣтъ; разрушеніе это вблизи мѣсторожденія достигаетъ такой степени, что непосредственно на рогово-каменномъ сланцѣ лежитъ мягкая, желѣзистая глина. Всѣ породы, обнаруженныя квершлагомъ, не раздѣляются рѣзкими границами, но непримѣтно переходятъ одна въ другую: плотный тяжелый шпатъ рудной толщи въ трещиноватый и землистый; рогово-каменный сланецъ, въ сыпучій кремнистый песокъ; зелено-каменный сланецъ въ желѣзистую глину. Точно такъ же и самородная сѣра, заключая либо землистый шпатъ, либо кварцевый песокъ, въ лежачемъ боку сливается съ первою породою, а въ висячемъ со второю. Г. Поручикъ Полетика 2 сдѣлалъ нѣсколько разложеній самородной сѣры Пе-

стеревскаго пріиска. Онъ началъ свои изслѣдованія съ землисто-тяжелаго шпата, составляющаго непосредственный лежачій бокъ сѣры. По его испытанію, эта обломочная порода во 100 частяхъ содержитъ:

Сѣрно-кислаго барита 93,89
Желѣзной окиси 2,33
Кремнезема, растворившагося въ хлористо-водородной кислотѣ 0,69
Сѣры и воды, улетѣвшихъ при прокаливаніи 1,54

98,45

Одна разность землистой самородной сѣры, по изслѣдованію Г. Полетики, содержитъ:

Сѣры 55,42
Магнезіи 0,72
Сѣрно-кислаго барита 4,78
Кремнезема 39,43
Слѣдъ марганца . . . .

100,35

Другое видоизмѣненіе болѣе чистой сѣры заключало во 100 частяхъ:

Сѣры 81,22
Кремнезема съ малою примѣсью сѣрно-кислаго барита 17.6
Слѣды марганца и магнезіи . . . . . .

99,42

Третья разность этого минерала, по изслѣдованію воспитанниковъ Барнаульскаго окружнаго училища, содержала 92,5% чистой сѣры.

Наконецъ, четвертая разность заключала:

Сѣры	34,36
Сѣрно-кислаго барита	56,43
Кремнезема	7,68
Слѣды марганца и магнезіи.	
	98,47

Нахожденіе самородной сѣры въ висячемъ боку Пестеревской жилы составляетъ предметъ весьма любопытный въ геогностическомъ отношеніи. До этой поры изъ рудниковъ Алтайскихъ въ одномъ только Николаевскомъ мѣсторожденіи встрѣчали землистую сѣру, и то весьма рѣдко, и при томъ съ большою примѣсью постороннихъ породъ. Произошла ли Пестеревская сѣра отъ разложенія сѣрнистыхъ металловъ, которые, по примѣру другихъ Алтайскихъ мѣсторожденій, вѣроятно, находятся въ нижнихъ частяхъ рудной массы, или она образовалась отъ дѣйствія на тяжелый шпатъ роговиковой толщи, покрывающей рудную жилу? рѣшить нельзя, тѣмъ болѣе, что пріискъ, и въ особенности та часть его, гдѣ найдена сѣра, еще недостаточно развѣданъ.

Второй тяжело-шпатовый штокъ Пестеревскаго пріиска находится въ 120 саженяхъ къ сѣверо-западу отъ перваго; онъ опредѣленъ на 9 саженъ въ

длину; толщина его доходитъ до 3 саженъ. Эта рудная масса, содержащая также не болѣе $\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ руды, заключена въ зелено-каменномъ сланцѣ.

Всѣ эти три партіи, Змѣевская, Локтевская и Салаирская, въ теченіе прошедшаго лѣта, привели въ извѣстность 61, прежде заявленныхъ, рудныхъ мѣсторожденій; изъ нихъ, какъ уже сказано, 10 подаютъ болѣе надежды къ пріобрѣтенію рудъ, стоющихъ плавки, но чтобы надежда эта могла осуществиться, необходимо усиленно и безостановочно развѣдывать эти пріиски, и употребить на это время, трудъ и терпѣніе. Къ сожалѣнію, средства заводовъ не позволяютъ удѣлить для этого назначенія такого числа людей, которое потребно для ускоренія развѣдокъ; но важность этого предмета требуетъ, особенно нынѣ, при истощеніи дѣйствующихъ рудниковъ Алтайскаго округа, чтобы поиски и развѣдки рудъ продолжались и на будущее время, по крайней мѣрѣ, въ томъ же размѣрѣ, какъ въ прошедшемъ году.

Кромѣ трехъ отдѣльныхъ партій, поиски и развѣдки рудъ производились въ прошедшемъ году и въ окрестностяхъ другихъ рудниковъ Змѣевскаго края. Въ Зыряновскомъ округѣ развѣдывался Савельевскій пріискъ; въ немъ кварцевая жила, толщиною до 1 сажени, заключаетъ оруденѣлые прожилки, содержаніемъ до 1 золотника серебра и до

6 фунтовъ свинца въ пудѣ руды. Въ окрестностяхъ Риддерскаго рудника, въ 9 верстахъ отъ мѣсторожденія, на лѣвой сторонѣ рѣчки Большой Таловки, въ глиняно-сланцевой горѣ, найдена толща порфира, разсѣченнаго небольшими прожилками оруденѣлаго кварца, который содержитъ въ пудѣ отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ золотника серебра. Но гораздо большую надежду продолжаетъ подавать, въ Риддерскомъ округѣ, Успенскій пріискъ, открытый въ 1842 году Капитаномъ Филевымъ; развѣдка этого мѣсторожденія продолжается безостановочно; руды до $1\frac{1}{2}$ золотника, не прекращаются въ его забояхъ. Въ Бѣлоусовскомъ округѣ, въ 3 верстахъ отъ рудника, найдена небольшая кварцевая жила, проходящая въ известковатомъ глиняномъ сланцѣ; хотя она содержитъ, по нѣкоторымъ кускамъ, до 2 золотниковъ серебра въ пудѣ, но еще слишкомъ мало развѣдана, чтобы можно было сдѣлать заключеніе объ ея благонадежности. Въ этомъ же округѣ, близъ деревни Красноярской, возобновлены работы стараго Березовскаго пріиска. Въ немъ рудная жила отъ $\frac{1}{4}$ до 5 саженъ толщиною, опредѣлена по простиранію на 180 саженъ.

Она заключена въ глиняномъ сланцѣ, и состоитъ изъ разъѣденнаго кварца, проникнутаго желѣзными и свинцовыми охрами. По кускамъ Березовскія руды содержатъ до 1 золотника серебра и до 12 фунтовъ свинца. Пріискъ этотъ развѣдывается безостановочно; онъ подаетъ большія надежды, въ особенности

по значительному содержанію въ рудахъ его свинца, въ которомъ Алтайскіе заводы, въ самомъ скоромъ времени, будутъ имѣть крайнюю нужду; ибо главное свинцовое мѣсторожденіе округа, Риддерскій рудникъ, чрезъ нѣсколько лѣтъ, выработается на очистку.

III.

СМѢСЬ.

1.

Описаніе машины для выдѣлки проволочныхъ канатовъ.

Изобрѣтеніе Г. Вурма.

(Г. Маіора Дмитріева).

Фигура 1. Продольный видъ машины.

Фигура 2. Разрѣзъ по линіи XX'.

Фигура 3. Разрѣзъ по линіи YY'.

Фигура 4. Разрѣзъ по линіи ZZ'.

Фигура 5. Видъ муфты V' по линіи VV'.

Фигура 6. Увеличенный видъ проволочной подвѣски.

Фигура 7. Версвко-скручивательный механизмъ, въ увеличенномъ видѣ, для поясненія операціи.

Дабы яснѣе понять весь ходъ машины, то разсмотримъ первоначально устройство веревко-скручивательнаго механизма и его дѣйствія. (На всѣхъ фигурахъ одинаковыя буквы обозначаютъ тѣ же части машины).

Фигура 7 (*A* и *B* деревянные круги и мотыль *C*, связаны между собою тремя болтами *D*, такъ что составляютъ одно цѣлое, и если кругъ *A* обращается на своей оси *E*, то съ нимъ обращаются круги *B* и мотыль *C*.

Между кругами *A* и *B* привѣшены шесть желѣзныхъ скобъ *F*. На эти скобы поставлены желѣзные поддоны *G*, съ шипами *G'*, будучи надеты на стержень G'', укрѣпленный въ скобѣ.

На оси *F'* привѣшена подобная же скоба *F*, имѣющая также желѣзный поддонъ съ шипами.

Вокругъ шиповъ, находящихся на поддонахъ, помѣщенныхъ на скобахъ *F*, наматывается проволока, а на поддонахъ, помѣщенныхъ на скобахъ *F'*, наматывается смоленый бичевикъ.

Скобы *F* имѣютъ трубчатыя цапфы *a*. Въ мотылѣ *C*, въ точкѣ *b*, сдѣлано семь скважинъ, одна въ центрѣ его, а шесть расположены вокругъ него.

Теперь представимъ себѣ, что проволоки, отъ всѣхъ шести скобъ *F*, протянуты черезъ трубчатыя оси *a*, и проходя черезъ шесть, имъ соотвѣтствующихъ, скважинъ мотыля будутъ закрѣплены за нимъ, хотя напримѣръ въ точкѣ *a*; то если дать круговращатель-

ное движеніе всей системѣ A B и C, то проволока, имѣя постоянную точку въ a, начнетъ въ этомъ мѣстѣ скручиваться въ видѣ веревки.

Если во время таковаго дѣйствія, будемъ проволочную веревку тянуть къ себѣ, то проволока, сматываясь со скобъ F, будетъ давать постоянную пищу къ образованію оной. Бичевикъ же b', сматываясь въ то же время со скобъ F', будетъ образовать ось проволочной веревки.

Таковыхъ механизмовъ, какъ показано въ фигурѣ 7, находится шесть, и они располагаются между двумя шести-рамными крестовинами I, I', какъ показано въ фигурѣ 2. Крестовины I, I' осаждены на чугунномъ пустомъ валу I''.

Изъ этого видно, что при обращеніи въ одно время всѣхъ шести барабановъ A, B, C, образуется 6 проволочныхъ веревокъ. Барабаны эти приводятся въ движеніе фракціонной веревкой q, проходящей черезъ колеса A, и закрѣпленной въ точкахъ q', q' (фигура 2).

Теперь разсмотримъ механизмъ, черезъ посредство котораго, изъ постепенно образующихся проволочныхъ веревокъ, скручивается проволочный канатъ.

Фигура 1. На валу I' находится кругъ H, а по направленію оси вала на отдѣльной подставкѣ муфта V''.

Кругъ H (фигура 4) имѣетъ шесть серегъ c; въ

точкахъ *d*, онъ покоится на трехъ чугунныхъ колесахъ *L*, укрѣпленныхъ въ деревянномъ постановѣ *M*.

Муфта V'' (фигура 5) отлита изъ чугуна и имѣетъ семь скважинъ: одну въ центрѣ и шесть расположенныхъ вокругъ него. Муфта V'' обращается на чугунномъ подшипникѣ, укрѣпленномъ въ постановѣ *N*.

Крестовина *I*, крестовина I', кругъ *H* и муфта V'' связаны между собою шпренгелями f, f' такъ, что если крестовина *I* обращается на валу I'', то въ то же время обращаются кругъ *H* и Муфта V''.

Теперь, если мы протянемъ шесть, выше упомянутыхъ, проволочныхъ веревокъ a' чрезъ серги *c* круга *H*, и пропустивъ ихъ черезъ шесть, имъ соотвѣтствующихъ, скважинъ муфты V'', закрѣпимъ эти проволоки на сборномъ барабанѣ *O*; то давъ круговращательное движенiе всей системѣ $ABCHV''$, мы получимъ результатъ подобный вышеупомянутому, то есть, что проволочныя веревки a', будучи закрѣплены въ точкѣ *O*, начнутъ скручиваться въ канатъ. При этой операцiи, подобно прежнему, пропускается смоленая веревка a'', которая, проходя черезъ пустой валъ I'', и будучи закрѣплена въ точкѣ *O*, образуетъ ось проволочнаго каната.

Такимъ образомъ видно, что въ одно и то же время, система *ABC* скручиваетъ проволочныя веревки, а система HV'' преобразуетъ ихъ въ канатъ.

Весь механизмъ этотъ можетъ обращаться посред-

ствомъ зубчатаго колеса *P*, соединеннаго посредствомъ приводовъ съ движущею силою произвольнаго качества.

За машину этого устройства проситъ Г. Вурмъ 10,000 гульденовъ конвенціонною монетою, что составляетъ на Русскую монету 6,000 рублей серебромъ. По моему соображенію, можно устроить таковую же машину не болѣе, какъ за 4,000 рублей серебромъ; и какъ машина эта, при ея теперешнемъ расположеніи механизма, занимаетъ слишкомъ много мѣста въ длину и высоту, то можно бы сдѣлать въ ней нѣкоторыя измѣненія съ выгодою для сбереженія мѣста.

2.

О получении сухаго дерева въ кострахъ.

Полученіе бураго дерева (gebräuntes Holz Charbon roux), или совершенно сухаго лѣса въ кострахъ, составляетъ еще до нынѣ предметъ новый. Первые опыты этого производились сначала во Франціи, потомъ въ Бельгіи, откуда, въ 1842 году, и были перенесены на Гарцъ, именно въ Царге. При всемъ несовершенствѣ такихъ опытовъ, въ то время, употребленіе сухаго дерева при доменномъ производ-

ствѣ повело однако же къ выгоднымъ результатамъ, что и подало поводъ продолжать эти опыты. Въ 1843 году, и особенно потомъ въ 1844 году, опыты надъ полученіемъ бураго дерева доведены были до той степени, что результаты, какъ въ сравненіи съ обыкновеннымъ переугливаніемъ лѣса, такъ и въ примѣненіи при доменномъ производствѣ, оказались совершенно благопріятны. И какъ весьма естественно, что существовавшіе недостатки при начальныхъ опытахъ надъ полученіемъ въ кострахъ бураго лѣса, равно и при всей операціи вообще, въ теченіе времени, были удалены и потребныя улучшенія заступили ихъ мѣсто; то все имѣвшее на такой ходъ операціи вліяніе—выгодное и отрицательное, для полноты описанія этого предмета, здѣсь будетъ упомянуто; предварительно же, необходимо ознакомленіе съ общимъ устройствомъ костра, и принадлежащими къ самой операціи аппаратами.

1) На отмѣренномъ и назначенномъ, обыкновенно бывшемъ уже нѣсколько разъ въ употребленіи, угольномъ токѣ, выкапываютъ по діаметру онаго каналъ Hh (фигура 4), въ 24 фута длиной, 2 фута глубиной, вверху 2 и въ подошвѣ 1 аршинъ шириной.

По обѣимъ сторонамъ канала, кладутся 20 перекладинъ а,а,а,а (фигура 5), одна отъ другой въ 1 футъ разстоянія; на нихъ кладутся еще 10 такихъ же, къ первымъ поперегъ, и на нихъ уже по обѣимъ сторонамъ канала начинаютъ класть дрова, по

направленію нижнихъ подкладинъ, но не столь плотно, какъ это обыновенно у угольныхъ костровъ бываетъ; при чемъ наблюдается, чтобъ образующееся отъ таковой клажи небольшое пространство надъ каналомъ С (фигура 1), постепенно съуживалось; вышина этого перваго слоя дровъ DD (фигура 1) простирается до 3 футовъ. На образовавшееся чрезъ такую клажу дровъ пространство С, кладутъ самыя толстыя дрова F (фигура 1), въ 3 фута длиною и въ $2\frac{1}{2}$ и 3 фута вышиною. Непосредственно возлѣ DD, кладется лѣсъ болѣе уже мелкій EE (фигура 1), также на подкладкахъ, число коихъ въ верхнемъ, или второмъ слоѣ дровъ, при клажѣ оныхъ по сторонамъ F, постепенно уменьшается, съ цѣлію достиженія тѣмъ круглой формы костра; весь остальной лѣсъ для 3 слоя, равномѣрно, кладется на перекладинахъ, а не плотно; прочій лѣсъ, коимъ костеръ выравнивается и обкладывается, долженъ быть самый мелкій круглякъ, и складывается, какъ обыкновенно на кострахъ при переугливаніи дровъ.

2) Вентилаторъ, посредствомъ коего въ костеръ вводится сильный токъ воздуха, способствующій къ сушенію лѣса, состоитъ изъ слѣдующихъ частей:

Изъ круглаго пространства М (фигура 2), состоящаго изъ 2 толстыхъ (въ $\frac{1}{8}$ дюйма) желѣзныхъ листовъ, круглыхъ, въ діаметрѣ 40 дюймовъ, плотно склепанныхъ желѣзными гвоздями съ другимъ желѣзнымъ листомъ (той же толщины), шириной 6

вершковъ, лежащимъ между упомянутыми двумя, такъ что образуетъ видъ колеса, въ центрѣ коего, дѣлается съ обѣихъ сторонъ по круглому отверстію около 5 или 6 вершковъ въ діаметрѣ. Это глухое колесо, отъ отвѣсной его линіи N (фигура 2), непосредственно соединено съ широкой четырехъ-угольной (въ 6 вершковъ каждая сторона) трубой, образующей какъ бы улитковое продолженіе пространства M, и дозволяющей оному быть твердо установленнымъ. Это глухое колесо M служитъ пространствомъ для вентилатора, состоящаго изъ четырехъ крыльевъ небольшаго колеса, обращающагося на оси, укрѣпленной въ точкахъ a a a; каждое отдѣльное, четырехъ-угольное, въ половину пустое крыло, имѣетъ отъ оси 10 дюймовъ длины, при ширинѣ въ 5 вершковъ; при чемъ весь вентилаторъ укрѣпляется такъ, чтобы свободно могъ обращаться, будучи приводимъ въ движеніе шестерней, въ діаметрѣ $3\frac{1}{2}$ вершка шириной. Въ зубцы этой шестерни входятъ другіе, отъ большаго, въ $1\frac{1}{2}$ аршина въ діаметрѣ, маховаго чугуннаго колеса, укрѣпленнаго къ пространству M скобами съ обѣихъ сторонъ онаго, кои нѣсколько выдаются и образуютъ влагалище для оси этого колеса, имѣющаго съ обѣихъ своихъ сторонъ ручки RR, для приведенія его въ дѣйствіе.

3) Трубы, шириной каждая сторона 6 вершковъ, длиной 2 сажени, для удобства переноски, состоя-

щія изъ 3 частей, вставляющихся сначала у С (фигура 2), и потомъ одна въ другую; при чемъ устье коей, вставляющееся въ нижеописываемый подъ № 4 горнъ, 2 вершками съ каждой стороны съуживается; трубы эти дѣлаются изъ грубаго листоваго желѣза.

При устройствѣ вентилатора и трубъ, все стараніе должно быть обращено на возможную плотность заклепки желѣзныхъ листовъ.

4) Горнъ; онъ состоитъ изъ трехъ чугунныхъ, отъ $\frac{3}{4}$ до 1 дюйма толщиной и въ $2\frac{1}{2}$ аршина длиной, досокъ, изъ коихъ одна, образующая дно, въ одномъ концѣ съуживается, такъ что ея широкій конецъ = 8, и узкій = 4 вершкамъ; прочія же двѣ, будучи 6 вершковъ вышины, вставляются въ желобки, по краямъ этой нижней доски бѣгущіе, и, имѣя въ своемъ верхнемъ краѣ по длинѣ небольшіе, отъ 5 до 6 выемокъ, скрѣпляются чугунными перекладинами, на кои и кладется сжигаемый лѣсъ; фигура 3.

Установка всѣхъ этихъ частей, какъ показываютъ фигуры 4 и 5.

Работа сушенія лѣса производится слѣдующимъ образомъ: по сложеніи костра упомянутымъ образомъ, по покрытіи его обыкновенной (угольный муссеръ и въ этой операціи считается за лучшій) осыпкой, зажигаютъ сухіе, крупные сучья, головки, и тому подобный хорошій горючій матеріялъ, въ горнѣ находящійся; и коль скоро дно его нѣсколько

наполнилось калеными углями, тотчасъ начинается дѣйствіе вентилатора. Вся работа дѣлится на три періода: въ первомъ, дѣйствіе вентилатора есть наисильнѣйшее; при обращеніи большаго колеса 50 разъ въ минуту, вентилаторъ сдѣлаетъ 350 оборотовъ, каковая скорость обращенія и продолжается отъ 10 до 12 часовъ; по минованіи 9 или 10 часовъ этого періода, у подошвы костра дѣлаютъ двѣ отдушины, у FF, фигура 4. По прошествіи 2 часовъ, эти отдушины запираются, и отъ 6 до 8 часовъ, составляющихъ второй періодъ, вдуваніе воздуха нѣсколько умѣряется, при чемъ вентилаторъ, при 36 обращеніяхъ большаго колеса въ минуту, дѣлаетъ 240 оборотовъ; при исходѣ 8 часа этого періода, дѣлаются 2 отдушины у подошвы костра, въ точкахъ F′F′ фигура 4. Послѣдній періодъ продолжается отъ 8 до 11 часовъ, при чемъ съ самаго начала, вдуваніе воздуха производится слабѣе, нежели во второмъ періодѣ, именно: при 24 разахъ обращенія большаго колеса въ минуту, число оборотовъ вентилатора=150 разамъ; въ срединѣ, или въ концѣ этого періода, открываются отдушины у F′′F″ фигура 4, остающіяся открытыми до заключенія операціи, съ послѣднимъ часомъ 3 періода и оканчивающейся. Если передняя часть костра T′, фигура 4, осѣла на равнѣ съ задней T; если пары почти совершенно перестали отдѣляться; если дымъ сдѣлался совершенно свѣтлымъ, и покрышка приняла нѣсколько сѣровато-

бѣлый цвѣтъ, то операцію считаютъ оконченною; чрезъ 12 часовъ, по окончаніи операціи, костеръ можетъ быть открытъ и разбираемъ.

Мастеръ и 3 взрослые помощника могутъ обращаться съ 3 кострами, полагая каждый около 12 или 14 мальтеровъ (8,44 мальтеровъ составляютъ 1 куренную сажень), производя работу такъ: одинъ костеръ пущенъ въ ходъ, при чемъ во время ночи и вообще, колесо вентилатора обращаетъ 1 рабочій попеременно съ другимъ, чрезъ 2 часа; второй костеръ, готовый, открываютъ и разбираютъ, и третій складывается.

Процессъ объясняется такимъ образомъ: дрова въ кострѣ высушиваются большею частію образовавшимися водяными парами, при сильномъ теченіи проникающими во влажные пары дерева; и какъ этотъ путь къ высушиванію лѣса есть главный, то по этому необходимо, чтобъ эти образующіеся водяные пары, находились въ той степени теплоты и упругости, какъ эта покрышка костра будетъ допускать. Если пары дѣйствовали столь сильно, что одна партія дровъ (передняя у T′) высохла, то они должны быть выпущены изъ костра, и при томъ въ томъ ихъ горячемъ состояніи, чтобъ влажность изъ покрыши костра возможно менѣе осѣла на дрова. По удаленіи паровъ, во 2 періодъ работаютъ при слабѣйшемъ токѣ воздуха, продолжая ходъ операціи совершенно такимъ же образомъ, какъ и въ

1 періодѣ. Это уменьшеніе силы дутья имѣетъ цѣлію удаленіе жара изъ центра костра къ наружѣ, дабы находящіяся въ срединѣ дрова, уже высохшія, тѣмъ не испортить; ибо еслибъ водяные разгоряченные пары остались долѣе, нежели сколько необходимо для высушиванія дровъ, то процессъ сушенія начинаетъ скоро переходить въ процессъ обугливанія, и при томъ тѣмъ легче, что часть вдуваемаго въ костеръ воздуха, можетъ иногда попасть въ оный, не разложась въ горнѣ. Для уравновѣшиванія хода операціи, считается за необходимое:

1) Съ самаго начала и до конца процесса держать плотно костеръ надъ осыпкой, и охлажденіе онаго производить, отнюдь не удаленіемъ водяныхъ паровъ или уменьшеніемъ ихъ упругости.

2) Отдушины открывать не ранѣе, какъ потребная часть дровъ высохла, что узнается по степени теплоты покрыши; рядомъ нѣсколькихъ опытовъ, и чрезъ частое открываніе и закрываніе этихъ отдушинъ должно убѣдиться »долго ли въ каждомъ періодѣ воздухъ долженъ быть вдуваемъ«, не открывая этихъ отдушинъ и »чтобъ онѣ могли быть открыты своевременно, то есть не причинивъ переугливанія«.

Во всякомъ случаѣ, отдушины должны быть тотчасъ же закрыты, коль скоро подъ отдѣляющимися водяными парами замѣченъ будетъ синеватый угольный дымъ, даже и тогда, если онѣ едва полчаса стояли открытыми; въ подобномъ случаѣ это вѣр-

ный знакъ, что воздухъ вдуваемъ былъ слишкомъ долго, не открывъ отдушинъ. Если же дымъ, послѣ 2 часоваго стоянія этихъ отдушинъ открытыми, не показываетъ такой синеватости,—признака начала обугливанія, то это означаетъ, что воздухъ вдуваемъ былъ слабо.

3) Вдуваемый воздухъ, не разложась при теченіи чрезъ горнъ въ костеръ, въ этотъ послѣдній не долженъ достигать, ибо онъ, не суша лѣса достаточно, способствуетъ лишь переугливанію; для достиженія этого, горнъ долженъ быть постоянно наполненъ калеными угольями въ достаточномъ количествѣ; и

4) Если нѣкоторыя мѣста костра окажутся столь горячими, что можно предполагать загораніе онаго, то остановивъ дутье, слишкомъ разгорячившееся мѣсто костра открываютъ, и найденный огонь тушатъ, послѣ чего операція возобновляется обычнымъ путемъ.

Изъ числа всѣхъ производившихся опытовъ, тѣ изъ нихъ, кои были въ 1844 году, дѣланы подъ неблагопріятнѣйшими обстоятельствами. Лѣсной матеріялъ находился весьма разбросанно, на крутыхъ отклонахъ горъ, отъ чего доставка онаго къ мѣстамъ опытовъ обошлась очень дорого (около $1\frac{1}{2}$ рубля серебромъ за 1 куренную саженъ); дрова состояли изъ крупнаго сучковатаго лѣса, который, кромѣ раскалыванія на 2 футовой длины полѣнья, былъ еще размельчаемъ, отъ чего не только издержки возра-

сли, но произошла и та невыгода, что нѣкоторая часть узловатыхъ и сучковатыхъ полѣньсвъ, имѣла все еще не столь достаточную толщину, чтобъ въ періодъ отъ 36 до 40 часовъ могла достаточно высохнуть. Дождливое состояніе погоды и частые сильные вѣтры производили тѣмъ болѣе вредное вліяніе, что каналъ, назначенный къ приведенію нагрѣтаго воздуха въ костеръ былъ постоянно почти болѣе или менѣе наполненъ водой, и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ столь значительно, что стоявшія на подкладкахъ дрова не могли высохнуть. Какъ надлежащая быстрота успѣха работъ на открытомъ воздухѣ, подъ вліяніями вѣтровъ и дождей, уже сама по себѣ не возможна, то, кромѣ увеличенія отъ этого издержекъ, неблагопріятность вліяній обнаружилась еще и тѣмъ, что:

1) Высушенный (годъ простоявшій) лѣсъ, еще въ полѣнницахъ промоченный, поступилъ въ костры совершенно сырымъ; и

2) Для поддержанія потребной степени жара въ кострѣ, сдѣлались неизбѣжными: увеличеніе a) массы въ горнѣ сжигаемаго лѣса и b) силы для обращенія вентилатора, гдѣ, за всѣмъ тѣмъ стоящая въ каналахъ вода до того понижала температуру вдуваемаго воздуха, что осыпка, на дернѣ лежащая, будучи мокрою, не могла быть содержима въ достаточно плотномъ состояніи.

По соображеніи прежнихъ опытовъ съ этими по-

слѣдними, слѣдующія замѣчанія становятся для успѣха работъ неизбѣжными:

1. Слѣдуемый къ такой операціи лѣсъ, по возможности, долженъ быть вырубленъ своевременно, и чтобъ дрова стояли не менѣе одного года на открытыхъ мѣстахъ.

2) При самой первой рубкѣ дрова должны быть расколоты и распилены надлежащимъ образомъ, причемъ лѣсъ изъ пней и корней для этой цѣли вовсе не употреблять, но только полѣнный и круглякъ.

3) Приготовленный такимъ образомъ лѣсъ, долженъ быть своевременно доставленъ къ мѣстамъ назначеній, гдѣ онъ и имѣетъ быть хранимъ подъ навѣсами, на вольномъ воздухѣ.

4) Мѣста для операціи, должны состоять изъ довольно обширныхъ угольныхъ токовъ, не подверженныхъ въ дождливое время заливанію водой, вообще сухихъ и защищенныхъ; при чемъ потребный для покрыванія дернъ, долженъ бытъ сдираемъ по возможности вблизи.

5) Костры не слѣдовало бы складывать болѣе какъ при лиственномъ лѣсѣ отъ 12 до 14 мальтеровъ и при хвойномъ нѣсколько болѣе. Столь незначительная величина костровъ имѣетъ цѣлію, возможно большую часть матеріяла расположить въ томъ разстояніи отъ центра костра и жара, чтобъ теченіе нагрѣтыхъ паровъ и (жара) воздуха не задерживалось въ частыхъ слояхъ дровъ и множествѣ промежутковъ, и

чтобъ только малую часть дровъ должно было употребить для обкладыванія костра—округленія онаго; при чемъ вообще плотная клажа избѣгается, и особенно на поверхности костра.

6) Какъ въ части костра, лежащей наиближе къ горну, жаръ дѣйствуетъ наименѣе, и находящіяся тутъ дрова сохнутъ наименѣе, то эту часть на половину костра, должно складывать не столь плотно въ сравненіи съ отдаленнѣйшей.

Какъ отдѣляющіеся водяные пары и газы стремятся къ расширенію, отъ чего лишь съ весьма рѣдкими исключеніями избѣгается происхожденіе отъ того огня, и соединеннаго съ тѣмъ обугленія, даже переугленія дровъ; такъ какъ этимъ путемъ образующійся уголь бываетъ весьма низкихъ качествъ, образуясь при томъ въ количествѣ minimum $\frac{1}{10}$ всей массы костра, и какъ наконецъ дерновая обкладка во время операціи совершенно напитывается влажностію отъ охлажденія водяныхъ паровъ: то при опытахъ 1842 и 1843 годовъ, находившійся въ прикосновеніи съ этимъ дерномъ лѣсъ дѣлался также влажнымъ, слѣдствіемъ чего и было, что нѣкоторыя полѣнья изъ верхнихъ слоевъ, по вынутіи изъ костра, вѣсили тяжелѣе, нежели какъ они туда поступили. Въ слѣдствіе всѣхъ этихъ частныхъ причинъ, при послѣднихъ опытахъ стали отдѣлять дерновую покрышку отъ дровъ, устроивая въ видѣ кровли изъ мелкихъ сучьевъ, лежащихъ на коротенькихъ под-

ставкахъ, чѣмъ высыханіе верхнихъ дровъ и было достигнуто.

Нельзя однако же оставить неупомянутымъ, что въ слѣдствіе увеличенія тѣмъ пространства (по крайней мѣрѣ на 6 дюймовъ кругомъ) костра:

a) увеличивается и продолжительность всей операціи, отъ 6 до 10 часовъ, и смотря по степени сухости поступившихъ въ костеръ дровъ и состоянію погоды во время операціи, терминъ этотъ удлиняется или сокращается.

b) Въ слѣдствіе чего, для разогрѣванія костра должно быть употреблено лѣса болѣе; и

c) Вентилаторъ, для поддержанія потребной температуры, въ послѣдніе періоды долженъ быть почти столь же сильно обращаемъ, какъ и въ первый, при чемъ для увеличенія силы при обращеніи вентилатора, издержки возрастаютъ тѣмъ болѣе, что масса лѣса для нагрѣванія горна съ тѣмъ вмѣстѣ увеличивается; за всѣмъ тѣмъ однако же преимущества этого рода кровли изъ сучьевъ (даже обкладывая верхній слой сучьями толсто) очевидно превышаютъ издержки на увеличеніе массы лѣса для нагрѣванія горна, особенно если эта сучковая кровля будетъ сбережена, и съ одного костра переносима на другой.

Что же касается до дальнѣйшихъ частныхъ результатовъ этой операціи, то есть процентовъ, добычи и примѣненія въ заводскомъ производствѣ, то слѣдующія замѣчанія, хотя и краткія, говорятъ совершенно

въ пользу таковаго приготовленія древеснаго матеріяла.

Въ 1842 году, при сушеніи дровъ въ кострахъ, потеря въ вѣсѣ лѣса оказалась въ 20% (*), слѣдовательно 80% получено было сухаго лѣса по вѣсу; 33% было выиграно при доменномъ производствѣ на горючемъ матеріялѣ, при чемъ таковой лѣсъ поступалъ въ $\frac{2}{3}$ примѣси къ углю.

Въ 1843 году, потеря вѣса простиралась до 21 или 22%, въ доменномъ же производствѣ, выигрышъ въ горючемъ матеріялѣ, противъ угля, до 36%.

Въ 1844 году, когда опыты шли особенно подъ конецъ довольно удовлетворительно, потеря вѣса дровъ простиралась, иногда до 27, 25 и до 23%, въ доменномъ же производствѣ, выигрышъ не превышалъ 14 или 15%, что впрочемъ зависѣло, по мнѣнію Г. Инспектора заводовъ, отъ неудачнаго хода самой домны, еще до опытовъ плавки этимъ матеріяломъ. Среднимъ числомъ, Г. Заводскій Инспекторъ полагаетъ на вѣрное до 25% сбереженія въ горючемъ матеріялѣ, противъ употребленія угля; при выводахъ этихъ процентовъ, уголь, весь, образовавшійся иногда отъ неудачнаго сушенія дровъ въ кострахъ, былъ, разумѣется, принимаемъ въ расчетъ, то есть дѣйствительно употребляемъ въ доменномъ производствѣ вмѣстѣ съ высушенными дровами, что впро-

(*) Для сушенія въ кострахъ употребляемъ былъ только лиственный лѣсъ, по неимѣнію хвойнаго.

чемъ составляло отъ $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{8}$ части массы всего костра.

Дальнѣйшія наблюденія Г. Заводскаго Инспектора по этому предмету состояли въ томъ, что 1) такимъ путемъ высушенныя дрова только 2% втягиваютъ въ себя влажности, если они лежатъ подъ крышей; при чемъ дѣланные имъ опыты сушенія дровъ въ закрытыхъ печахъ (съ цѣлію удостовѣренія въ мѣрѣ успѣха костроваго сушенія лѣса) обнаружили, что дрова изъ этихъ послѣднихъ, только $1\frac{1}{2}$ или 2% были суше, то есть $26\frac{1}{2}$ или 27% потеряли по высушеніи въ вѣсѣ; при чемъ замѣчательно »они втягивали (послѣ операціи) влажность почти на столько же болѣе противъ дровъ высушенныхъ постепеннымъ, не столь усиленнымъ образомъ въ кострахъ«; и 2) успѣхъ этихъ опытовъ далеко превосходитъ Французскіе, и удовлетворительность оныхъ была бы совершенна, еслибъ обращеніе вентилатора удалось приспособить къ дѣйствію воды; въ случаѣ же устройства постоянныхъ для такой операціи токовъ при самомъ заводѣ, выгоды этого производства противъ переугливанія и вообще могутъ сдѣлаться сомнительными, если дрова не будутъ за малыя издержки сплавляемы къ заводу, ибо въ противномъ случаѣ 25% вѣса онаго, удаляемые высушиваніемъ, должны бы были перевозиться за дорого въ заводъ гужемъ.

Въ заключеніе, здѣсь присоединена таблица тѣмъ опытамъ, кои ведены были въ 1844 году, изъ которой легко усмотрѣть весь ходъ операціи, со всѣми случайными недостатками, весь расчетъ добычи и тому подобное.

3.

О железныхъ стропилахъ.

Въ Горномъ Журналѣ за 1840 годъ (книжка VII) описано было приготовленіе желѣзныхъ стропилъ на Гороблагодатскихъ заводахъ изъ кричнаго и котельнаго желѣза, гдѣ и показано было, что каждое стропило изъ котельнаго желѣза, со всею принадлежностію, легче одного кричнаго около 42 пудовъ и дешевле 104 рублями 70 копѣйками ассигнаціями.

Нынѣ Горный Начальникъ Гороблагодатскихъ заводовъ доноситъ, что стропила изъ котельнаго желѣза рѣшительно признаются болѣе прочными, нежели изъ кричнаго, и послѣ самаго тщательнаго осмотра въ настоящее время подобныхъ стропилъ, устроенныхъ въ Нижне-Туринскомъ заводѣ, оказалось, что они не обнаружили, со времени ихъ постройки ни какой замѣтной усадки и ни сколько не измѣнили своей формы, не смотря на то, что эти стропила построены уже около 10 лѣтъ надъ кричною Нижне-Туринскою фабрикою, въ $7\frac{1}{2}$ саженъ шириною, въ которой безпрерывное и весьма неравномѣрное сотрясеніе, отъ ударовъ кричныхъ молотовъ, можетъ служить лучшимъ доказательствомъ ихъ стойкости и прочности. Въ Серебрянскомъ заводѣ подобныя стропила, устроенныя надъ кричною же фабри-

кою, въ 1835 году, погнулись и искривлялись, но этотъ случай рѣшительно должно отнести не къ слабости стропилъ, а къ неопытности въ устройствѣ ихъ, потому, что въ Серебрянскомъ заводѣ, вмѣсто 13 рѣщетинъ, соединяющихъ полукруглыя стропила, или подмоги, составляющія главнѣйшую основу дуги стропилъ, были соединяемы между собою только 8 рѣшетинами.

4.

ВѢДОМОСТЬ

О КОЛИЧЕСТВѢ ЧУГУНА, ВЫПЛАВЛЕННАГО И ПЕРЕДѢЛАННАГО ВЪ ЖЕЛѢЗО НА ЗАВОДАХЪ, ПОДВѢДОМСТВЕННЫХЪ МОСКОВСКОМУ ГОРНОМУ ПРАВЛЕНІЮ.

Кому принадлежатъ.	Название заводовъ.	Сколько выплавлено чугуна.		Сколько обращено въ чугунное издѣліе.		Сколько передѣлано въ желѣзо.		Какое количество получено желѣза.	
		пуды.	фунты	пуды.	фунты	пуды.	фунты	пуды.	фунты
Наслѣдниковъ Генералъ-Лейтенанта Шепелева	Выксунскій, Велетминскій	470,966	—	—	—	—	—	217,273	$17\frac{1}{4}$
	Сновѣдскій	209,417	—	114,291	28	—	—	26,999	16
	Унженскій	108,389	—	—	—	—	—	167,346	38
	Верхне-Желѣзницкій или Вильскій	—	—	—	—	—	—	172,206	$6\frac{3}{4}$
	Желѣзницкій	—	—	—	—	—	—	101,756	$21\frac{1}{2}$
Секундъ-Маіора Мальцова	Людиновскій	127,755	6	57,327	10	85,525	—	62,199	—
	Сукременскій	103,312	34	48,356	18	51,898	—	37,750	18
	Песоченскій	114,132	29	62,300	12	39,898	—	29,810	13
Наслѣдниковъ Полковника Силы Баташева	Еремшинскій	95,448	—	23,095	10	114,711	—	86,828	16
	Мердушинскій	77,820	15	12,946	10	64 764	—	44,740	23

Кому принадлежатъ.	Название заводовъ.	Сколько выплавлено чугуна.		Сколько обращено въ чугунное издѣлiе.		Сколько передѣлано въ желѣзо.		Какое количество получено желѣза.	
		пуды.	фунты	пуды.	фунты	пуды.	фунты	пуды.	фунты
Коллежскаго Регистратора Ивана Баташева	Гусевскiй	127,622	35	23,563	35	169,524	—	113,016	—
	Верхо-Унженскiй . . .	23,578	16	1,094	16	—	—	—	—
	Сынтульскiй	45,826	—	29,873	39	—	—	—	—
Губернскаго Секретаря Петра Баташева . . .	Илевскiй	37,419	15	18,808	36	18,012	—	12,008	29
	Вознесенскiй	—	—	—	—	51,972	—	34,648	—
Княгини Бибарсовой . .	Мышегскiй	67,134	8	46,071	8	933	—	621	30
Подпоручика Масолова .	Дубенскiй	69,310	30	67,048	30	2,268	—	1,638	35
Поручика Полторацкаго	Истинско-Залипяжскiй . .	49,533	18	9,590	25	22,585	35	16,909	5
Наслѣдниковъ Полковника Гурландье	Богдано-Петровскiй. . .	42,257	34	32,811	30	—	—	—	—
Дворянина Ярцева . . .	Рябкинскiй	28,226	20	15,130	36	—	—	—	—
Подполковницы Кавериной	Сенетско-Ивановскiй . .	8,060	24	895	—	11,856	—	8,011	13
Купца Маслова . . .	Песочинскiй	65,073	37	36,919	20	—	—	—	—
	Серенскiй	—	—	—	—	24,687	—	17,104	30
Мануфактуръ Совѣтника Манухина	Авгарскiй и Сивенскiй. .	6,512	—	10,765	—	4,202	—	3,299	—

Кому принадлежатъ.	Названіе заводовъ.	Сколько выплавлено чугуна.		Сколько обращено въ чугунное издѣліе.		Сколько передѣлано въ желѣзо.		Какое количество получено желѣза.	
		пуды.	фунты	пуды.	фунты	пуды.	фунты	пуды.	фунты
Купца Билибина . . .	Черепетскій	91,473	—	30,075	—	—	—	—	—
Аптекаря Генике . . .	Киритскій	8,435	28	802	34	728	—	470	2
Купца Засыпкина . . .	Ханинскій	60,770	11	43,153	24	1,788	—	1,341	5
Мѣщанина Лаврова находится въ арендѣ у купца Новикова	Дугненскій	82,820	20	69,280	17	—	—	—	—
Дѣйствительнаго студента Яблочкова	Ибердецкій	—	—	—	—	1,397	—	891	16
Купца Мельникова . . .	Бытошевскій и Петровскій	90,792	—	31,280	28	31,383	—	22,830	—
	И того . . .	2,212,088	20	785,483	26	698,131	35	1,179,701	14½

Къ статьѣ: О полученіи сухаго дерева въ кострахъ.

Фиг. 5.

Фиг. 4.

Фиг. 1.

Фиг. 3.

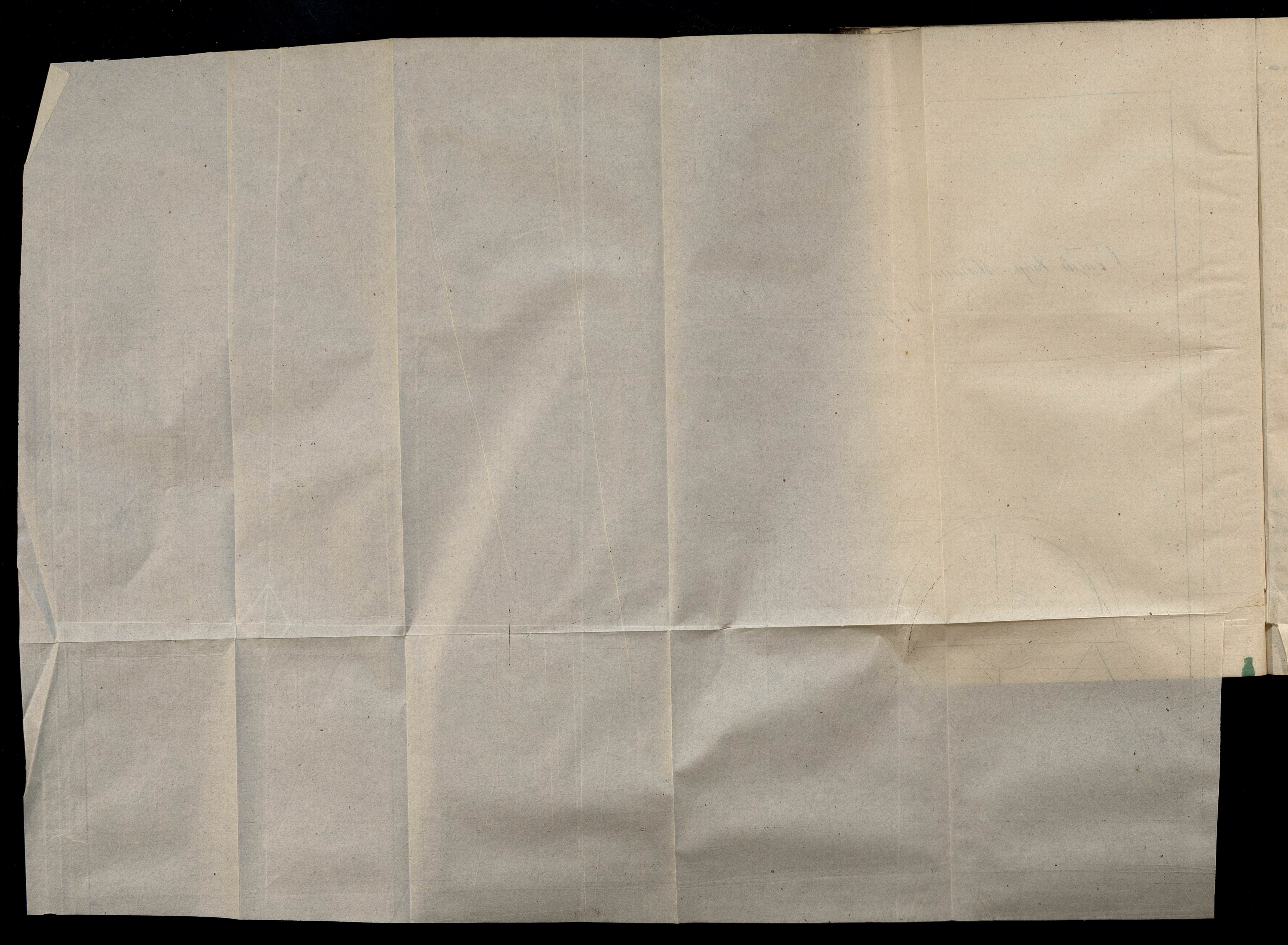
Фиг. 2. (съ двухъ сторонъ).

Чертежъ I.

Общій видъ Машины для дѣланія проволочныхъ канатовъ.
Изобрѣтена Г-мъ Вурмомъ.

Фиг. 1.

1 2 3 4 5 6 7 футовъ.



Чертежъ II.

Разрѣзъ по линiи XX.

Фиг. 2.

ч. Фрикцiонная верёвка для поданiя круго-вращательнаго движенiя кругамъ А.

Разрѣзъ по линiи YY.

Фиг. 3.

Разрѣзъ по линiи ZZ.

Фиг. 4.

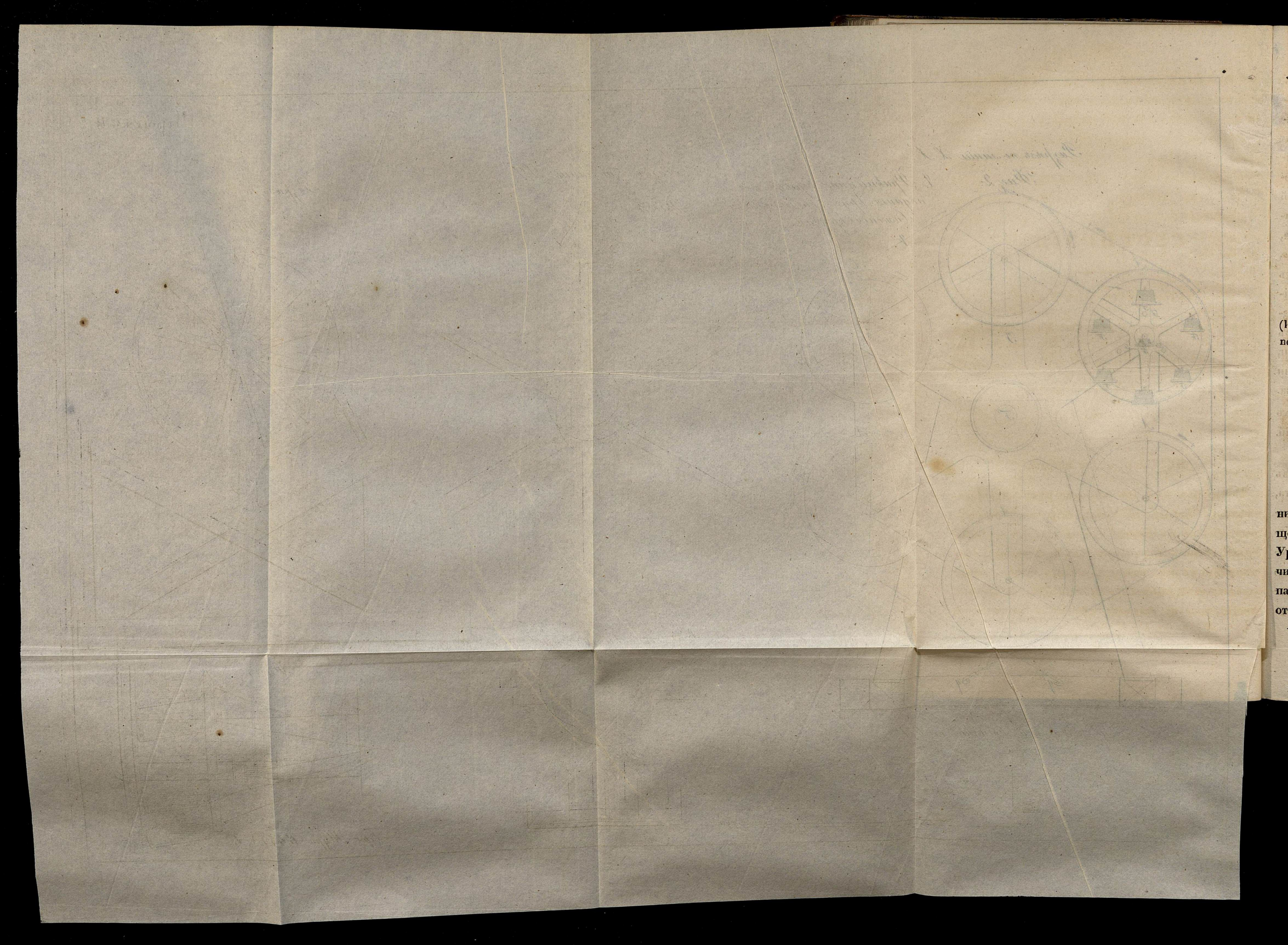
Видъ подвѣски для проволоки.

Фиг. 6.

Видъ оконечной втулки по VV.

Фиг. 7.

1 2 3 4 5 6 7 футовъ



I.

ГЕОГНОЗІЯ.

О горныхъ породахъ Урала.

(Извлечено изъ сочиненія Густава Розе: Mineralogisch-Geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere, 1842 года).

(Г. Поручика Котляревскаго).

(Окончаніе).

III. Вулканическія породы.

1) *Гранитъ,* одна изъ наиболѣе развитыхъ вулканическихъ породъ на Уралѣ, встрѣчается преимущественно на восточномъ склонѣ его. Въ среднемъ Уралѣ, около Екатеринбурга, онъ представляетъ значительную степень развитія, образуя четыре, почти параллельныя полосы, слѣдующія одна за другою, относительно къ главному кряжу, по направленію

отъ юго-востока къ сѣверо-западу. Къ сѣверу отъ Екатеринбурга, встрѣчается гранитъ отдѣльными партіями (близъ Верхотурья и Мурзинской), имѣющими, быть можетъ, связь между собою и съ гранитами Екатеринбургскими. Къ югу, между Уфалейскимъ и Каслинскимъ заводами, и въ широтѣ завода Златоустовскаго, онъ встрѣчается на восточной сторонѣ средней части собственно называемаго Урала. А на восточной сторонѣ, восточной части кряжа, въ горахъ Ильменскихъ, онъ развитъ еще болѣе, чѣмъ въ средней части; здѣсь онъ прямо выходитъ изъ степной почвы. Въ этомъ отрогѣ, по показаніямъ Гг. Гофмана и Гельмерсена, гранитъ господствуетъ еще тамъ, гдѣ отрогъ этотъ переходитъ въ Киргизскую степь, то есть близъ Степной крѣпости; къ западу же онъ является отдѣльными группами близъ Кизильской крѣпости, въ долинѣ рѣки Урала.

Гранитъ Уральскій, по разнообразію своихъ свойствъ, представляетъ множество видоизмѣненій. Здѣсь приводятся важнѣйшія изъ нихъ:

а) *Главный Уральскій гранитъ.* Онъ состоитъ изъ желто-бѣлаго полеваго шпата, такого же альбита, сѣроватаго или дымчатаго кварца и черной, въ тонкихъ листочкахъ зеленой, иногда же томпаково-бурой слюды. Это видоизмѣненіе, развитое болѣе всѣхъ прочихъ, преобладаетъ въ кряжѣ Екатеринбургскомъ, и образуетъ, вѣроятно, четыре вышеупомянутыя полосы. На западной сторонѣ Урала, встрѣчается онъ

близъ Верх-Исетскаго завода и деревни Горношита, а на восточной сторонѣ близъ озера Шарташа, у Калиновской близъ Тобольской большой дороги и химической фабрики Гельма. Далѣе къ сѣверу, видѣнъ этотъ самый гранитъ близъ Аятской и Осиновки, неподалеку отъ Невьянскаго завода въ Юшаковой и Сизиковой близъ Мурзинской и Верхотурья; къ югу же въ Сыростанѣ близъ завода Міясскаго.

Гранитъ этотъ представляетъ сложеніе среднезернистое, переходящее иногда въ мелкозернистое, какъ въ гранитахъ близъ Калиновской и фабрики Гельма. Въ крупнозернистыхъ отличіяхъ его замѣчаются часто листоватыя отдѣльности полеваго шпата, проросшаго кварцемъ и слюдою; альбитъ въ немъ явственно полосатъ, а кварцъ представляетъ отдѣльныя зерна, или скопленіе зеренъ въ массы, величиною въ двѣ и три линіи. Примѣрами этому видоизмѣненію могутъ служить граниты Верхъ-Исетскій, Горношитскій и Шарташскій. Кварцъ и полевой шпатъ находится въ немъ ровными частями, но альбитъ является подчиненнымъ, хотя отношеніе между количествами послѣдняго и полеваго шпата, при сходствѣ ихъ цвѣтовъ, опредѣлить довольно трудно, что, однако, облегчается нѣсколько при полосатыхъ отличіяхъ альбита. Гранитъ этотъ вообще довольно плотенъ; только въ Алабашкѣ, близъ Мурзинской, въ немъ заключаются друзы, превосходныхъ и не рѣдко весьма крупныхъ кристалловъ полеваго

шпата. Эти полевошпатовые кристаллы обыкновенно проростаются кварцевыми кристаллами, образуя, такъ называемый, *письменный гранитъ*.

Постороннія примѣси встрѣчаются въ описываемомъ гранитѣ очень часто, но никогда не бываютъ онѣ въ большомъ количествѣ. Изъ нихъ замѣчательны особенно: 1) *титанитъ*, небольшими, бурыми, блестящими кристаллами, находящійся во многихъ мѣстахъ, напримѣръ въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ, Горношитѣ и на озерѣ Шарташѣ. 2) *Сѣрный колчеданъ*, небольшими кубами, особенно въ мелкозернистыхъ отличіяхъ, къ востоку отъ Екатеринбурга; также мелковкропленный въ крупнозернистыхъ отличіяхъ гранита, въ Осиновкѣ. 3) *Букландитъ*, черными призматическими кристаллами въ Верхотурскомъ гранитѣ, и 4) *роговая обманка* чернаго цвѣта въ Аяцкомъ гранитѣ. Другія примѣси, непосредственно вросшія въ этомъ гранитѣ, неизвѣстны; но въ друзовыхъ пустотахъ Алабашскаго гранита находятся, кромѣ кристалловъ полеваго шпата, альбита и кварца, еще такіе минералы, которые не встрѣчаются въ другихъ видоизмѣненіяхъ гранита, именно: *двуосная слюда, литинистая слюда, черный турмалинъ, вениоа* и особенно *топазъ* и *бериллъ*.

Главный Уральскій гранитъ пересѣкается, хотя не часто, различными жилами. Въ немъ, между прочимъ, находятся жилы гранитовыя и кварцевыя. Первыя встрѣчаются въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ и на

озерѣ Шарташѣ, и состоятъ изъ мелкозернистаго гранита, въ которомъ очень господствуетъ полевой шпатъ, а слюда почти вовсе не встрѣчается. Эти гранитовыя жилы имѣютъ не болѣе дюйма или двухъ дюймовъ въ толщину, и не рѣзко отдѣляются отъ вмѣщающаго ихъ гранита, что вообще свойственно гранитовымъ жиламъ, пересѣкающимъ гранитъ. Кварцевыя жилы находятся въ деревнѣ Решетахъ и близъ Зизиковой и Юшаковой. Находящіяся въ Решетахъ имѣютъ въ толщину отъ одного до нѣсколькихъ дюймовъ, и содержатъ кристаллы *фистацита,* которые сидятъ на зальбандѣ и какъ бы вростаютъ въ жильный кварцъ. Жилы, находящіяся близъ Зизиковой и Юшаковой, содержатъ въ себѣ друзы прекрасныхъ *аметистовъ.*

Главный Уральскій гранитъ образуетъ только низкія горы. Онъ пересѣченъ трещинами по тремъ направленіямъ, почти подъ прямыми углами, отчего произошли въ немъ параллелопипедальныя отдѣльности, такъ часто свойственныя граниту. Это отличіе можно очень ясно видѣть къ западу отъ Екатеринбурга. Въ Верхъ-Исетскомъ гранитѣ встрѣчаются очень часто параллельныя, пологопадающія разсѣлины, отчего образуются пласты, имѣющіе около $\frac{1}{2}$ фута толщины. Гранитъ этотъ часто бываетъ въ вывѣтреломъ состояніи, что замѣтно близъ деревни Решетъ; отъ этого онъ становится хрупкимъ и ребра и углы параллелопипедальныхъ кусковъ, изъ

которыхъ онъ состоитъ, закругляются; гранитовые горы и холмы кажутся тогда состоящими изъ наваленныхъ одна на другую глыбъ, а отклоны ихъ покрыты щебнемъ, происшедшимъ отъ разрушенія гранита.

Этотъ гранитъ пересѣкаетъ метаморфическія породы жилами, что очень ясно можно видѣть, на четырехъ большихъ полосахъ въ окрестностяхъ Екатеринбурга, на которыя прежде другихъ указалъ Г. Чайковскій (*). Полосы эти имѣютъ въ толщину отъ 10 до 20 верстъ и тянутся почти параллельно одна другой отъ юго-востока къ сѣверо-западу, между тѣмъ какъ метаморфическіе пласты, даже при крутомъ паденіи, простираются отъ сѣвера къ югу. Небольшія жилы этого гранита, около 5 саженъ толщиною, пересѣкаютъ змѣевикъ близъ Калиновской россыпи.

(*) Это отношеніе уже видно изъ Германова описанія Уральскаго рудоноснаго кряжа, гдѣ онъ говоритъ (въ 1 части на страницѣ 128): »вся эта страна, особенно на Уктусѣ, Синарѣ и Сысертѣ содержитъ много талька, лежащаго иногда непосредственно на гранитѣ. Одинъ изъ достопримѣчательнѣйшихъ примѣровъ этого представляютъ гранитовые холмы, на которыхъ стоитъ слобода Арамиль, гдѣ точильный камень и талькъ погружены, какъ будто бы въ лога, между гранитными холмами и гдѣ очень ясно, безъ малѣйшаго прерыва, видѣнъ переходъ изъ гранита въ талькъ, такъ что въ такихъ мѣстахъ можно отдѣлять куски, состоящіе на половину изъ гранита, на половину изъ талька».

b) *Шарташскій гранитъ* состоитъ изъ смѣси синевато-бѣлаго, мелко-зернистаго, часто совершенно плотнаго, полеваго шпата, съ небольшими черными листочками слюды. Этотъ полевой шпатъ образуетъ главную массу, въ которой тамъ и сямъ лежатъ отдѣльныя кварцевыя зерна свѣтло-сѣроватаго цвѣта. Гранитъ этотъ имѣетъ, слѣдовательно, совсѣмъ порфировидную наружность, и образуетъ многія большія группы на сѣверной сторонѣ озера Шарташа, близъ Екатеринбурга. Группы эти возстаютъ подлѣ предъидущаго крупно-зернистаго гранита.

c) *Ключевскій гранитъ.* Онъ, подобно граниту Шарташскому, порфировиденъ, и состоитъ изъ мелкозернистой смѣси снѣжно-бѣлаго альбита, сѣроватаго кварца и буровато-черной слюды. Въ немъ находятся вросшими бѣлые, порфировидные кристаллы полеваго шпата, длиною отъ 4 до 5 линій. Этотъ гранитъ совершенно сходенъ съ извѣстнымъ порфировиднымъ гранитомъ Эленбогенскимъ въ Богеміи (*) и точно также, какъ этотъ послѣдній, содержитъ въ себѣ небольшія жилы, не рѣзко отдѣляющіяся отъ побочной горной породы, и состоящія почти исключительно изъ бѣлаго, мелкозернистаго полеваго шпата и слюды. Этотъ гранитъ находится близъ деревни Ключевской, въ холмистой равнинѣ, на востокъ отъ Ильменскихъ горъ. Подлѣ

(*) Это же самое можно отнести и къ порфиру горы Нормы, близъ Бухтарминска, на Алтаѣ.

него возстаетъ другой гранитъ, который по наружности хотя и отличается отъ главнаго Уральскаго гранита, но, вѣроятно, принадлежитъ къ одному съ нимъ отличію.

d) *Гранитъ Ильменскихъ горъ.* Я его знаю, говоритъ Г. Розе, только въ одной мѣстности, на восточной сторонѣ Ильменскихъ горъ, гдѣ онъ образуетъ очень крупнозернистую смѣсь желтобѣлаго полеваго шпата, сѣроватаго кварца и буроватой двуосной слюды. Слюда, между прочими примѣсями, часто заключается въ немъ и большими столбчатыми кристаллами, съ шероховатыми боковыми плоскостями. Какъ далеко къ югу и къ сѣверу сохраняетъ этотъ гранитъ свое строеніе, и въ какомъ отношеніи находится онъ къ міасциту, встрѣчающемуся далѣе къ западу, неизвѣстно. По показанію Г. Лисенки, въ Ильменскихъ горахъ можно ясно видѣть, какъ жилы гранита пересѣкаютъ змѣевикъ (*).

e) *Верхъ-Исетскій гранитъ* находится въ каменоломнѣ, лежащей въ 10 верстахъ отъ Верхне-Исетскаго завода. Состоитъ изъ снѣжно-бѣлаго полеваго шпата, средняго зерна, образующаго господствующую массу, наполненную или проросшую зернами просвѣчивающаго сѣро-бѣлаго кварца, небольшими, довольно толстыми, зеленоватыми и желтоватыми листочками слюды, отдѣльными зернами альбита, который, по цвѣту, весьма мало отличается отъ поле-

(*) Смотри Горный Журналъ за 1835 годъ 36 страницу.

ваго шпата, и наконецъ довольно значительнымъ количествомъ лейцитовидныхъ кристалловъ краснаго граната. Гранитъ этотъ не былъ изслѣдованъ Г. Розе на мѣстѣ, и потому ему не извѣстна степень его развитія въ мѣсторожденіи. Къ этому отличію, можетъ быть, относится и другое, находящееся въ Ильменскихъ горахъ, къ сѣверу отъ Ильменскаго Озера, и отличающееся тѣмъ, что въ немъ нѣтъ слюды, а кварцъ небольшими зернистыми скопленіями разсѣянъ между остальными составными частями.

f) *Березовскій гранитъ* (Березитъ), кромѣ Березовскихъ промысловъ, находится во многихъ другихъ мѣстахъ Уральскаго хребта, какъ напримѣръ въ Невьянскомъ и Верхъ-Нейвинскомъ заводахъ, въ Бертовой горѣ близь Нижне-Тагильскаго завода въ Точильной горѣ близъ Мурзинской и наконецъ въ Маріинскомъ и Первопавловскомъ рудникахъ близъ Міасскаго завода. Онъ однако не вездѣ одинаковаго вида, и не только на поверхности, но даже до нѣкоторой глубины, измѣняется въ составѣ, что затрудняетъ опредѣленіе его общихъ характеристическихъ признаковъ. Этотъ гранитъ состоитъ довольно часто, изъ желтоватаго, или сѣроватаго мелкозернистаго полеваго шпата, образующаго какъ бы основную массу, наполненную отдѣльными, округленными гексакододекаэдрическими кристаллами или зернистыми скопленіями сѣровато-бѣлаго кварца, и проросшую чешуйками или чешуйчатыми скопленіями слюды серебрянобѣ-

лаго или сѣроватаго, рѣдко томпаково-бураго, цвѣта (въ Невьянскѣ) Изъ главной массы этого гранита часто выдѣляются большіе кристаллы или зерна бѣлаго полеваго шпата, придающіе породѣ видъ порфира. Примѣръ этому видѣнъ въ Первопавловскомъ рудникѣ. При мелкозернистомъ сложеніи и слабой связи частицъ въ основной массѣ, гранитъ принимаетъ видъ песчаника; при избыткѣ же слюды, расположенной параллельными слоями, онъ дѣлается подобнымъ тальковому сланцу. Желѣзный колчеданъ часто попадается вросшимъ въ этомъ гранитѣ въ видѣ гексаедровъ и пиритоедровъ, отъ величины булавочной головки до зеренъ діаметромъ въ 5 линій (Березовскіе промысла); но только этотъ колчеданъ рѣдко бываетъ въ свѣжемъ состояніи, большею же частію превратился въ водную окись желѣза, которою гранитъ этотъ и окрашивается въ разные оттѣнки бураго или бурокраснаго цвѣта. Г. Розе никогда не видывалъ этого гранита въ неразложившемся состояніи, Иногда онъ до того бываетъ разрушенъ, что вся масса его превращается въ фарфоровую, красноватожелтую глину, прорѣзанную небольшими жилами бураго желѣзнаго камня.

Этотъ березитъ образуетъ обыкновенно огромныя жилы въ породахъ метаморфическихъ. Въ Березовскихъ промыслахъ, гдѣ онъ изслѣдованъ подробнѣе, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, насчитываютъ нѣсколько такихъ жилъ, толщиною отъ 18 до 20 саженъ, про-

стирающихся одна подлѣ другой по направленію отъ юга къ сѣверу, и прорѣзывающихъ подъ различными углами сланцеватыя породы, идущія отъ сѣверо-запада къ юго-востоку. Беризитъ этотъ, въ свою очередь, прорѣзывается жилами кварца, содержащими мѣстами золото, какъ въ Березовскихъ промыслахъ и Невьянскомъ заводѣ. Золотосодержащія кварцевыя жилы въ Березовскихъ промыслахъ имѣютъ въ толщину отъ одного дюйма до нѣсколькихъ футовъ. Подходя къ боковой породѣ, онѣ обыкновенно прекращаются или выклиниваются, иногда же вступаютъ и въ эту породу. Кромѣ кварца содержатъ онѣ желѣзный колчеданъ и множество другихъ минераловъ, въ большемъ или меньшемъ количествѣ. Такое богатство минералами кварца, въ другихъ мѣстностяхъ Урала, не замѣчено; обыкновенно же вмѣстѣ съ кварцемъ находится только сѣрный колчеданъ; но въ Точильной горѣ, гдѣ золота не встрѣчается, онъ содержитъ красную свинцовую руду; а въ Бертовой горѣ и красную свинцовую руду, и свинцовый блескъ и еще нѣкоторыя другія свинцовыя соли.

До сихъ поръ еще не опредѣлены отношенія березита къ прочимъ отличіямъ гранита; даже въ Березовскихъ промыслахъ, гдѣ березитъ касается господствующаго гранита Уральскаго и Шарташскаго, это отношеніе остается еще въ неизвѣстности.

g) *Шайтанскій гранитъ* представляетъ крупно-

зернистое смѣшенiе желто-бѣлаго полеваго шпата, зеленоватаго и темно-зеленаго олигоклаза, сѣроватаго или дымчатаго кварца и зеленовато-черной слюды; послѣдняя бываетъ иногда въ тонкихъ просвѣчивающихъ листочкахъ, и въ такомъ случаѣ имѣетъ зеленоватый цвѣтъ. Въ этомъ гранитѣ полевой шпатъ и олигоклазъ преобладаютъ надъ остальными частями смѣшенiя. Всѣмъ минералогамъ извѣстные Шайтанскiе минералы находятся въ друзахъ этого самаго гранита; изъ нихъ наиболѣе замѣчательны: малиновый и другихъ цвѣтовъ турмалинъ, лепидолитъ, розовый бериллъ и родицитъ.

Говорятъ, что этотъ гранитъ пересѣкаетъ жилами змѣевикъ.

h) *Юшаковскiй гранитъ* представляетъ крупнозернистое смѣшенiе снѣжно-бѣлаго альбита, сѣроватаго кварца и лепидолита. Альбитъ представляетъ тутъ скопленiе крупныхъ зеренъ, состоящихъ въ свою очередь изъ небольшихъ шестоватыхъ отдѣльностей; лепидолитъ же находится довольно большими листами. Иногда встрѣчаются въ этомъ гранитѣ шестоватый андалузитъ шерловая матка и окристаллованный желтый бериллъ.

i) *Зеленый гранитъ* представляетъ крупнозернистое смѣшенiе яре-зеленаго полеваго шпата (амазонскiй камень), снѣжнобѣлаго альбита, сѣроватаго или гвоздичнобураго кварца и зеленоваточерной одноосной слюды. Въ друзахъ этого гранита встрѣчается

бѣлый окристаллованный топазъ, полосатый черный турмалинъ и цирконъ. Въ немъ попадается также менгитъ, представляющій обыкновенно черные, не большіе кристаллы, вросшіе въ альбитѣ. Этотъ гранитъ образуетъ нѣсколько параллельныхъ жилъ, пересѣкающихъ, къ востоку отъ озера Ильменя, то отличіе міясцита, которое не содержитъ элеолита.

2) *Сіенитъ* встрѣчается на Уралѣ не часто. Г. Розе приводитъ только три мѣсторожденія его: въ Березовой горѣ къ востоку отъ Екатеринбурга, въ Нехорошовкѣ (?) къ востоку отъ Турьинскаго рудника и въ деревнѣ Тургояккѣ къ сѣверу отъ Міясскаго завода. Въ Нехорошевкѣ представляетъ онъ скопленіе зеренъ средней величины сѣроватаго полеваго шпата, такого же альбита, сѣровато-черной роговой обманки и зеленовато-черной слюды. По сходству въ цвѣтѣ между полевымъ шпатомъ и альбитомъ, нельзя опредѣлить взаимнаго отношенія между количествами ихъ; но тотъ и другой вмѣстѣ находятся въ количествѣ вдвое большемъ противъ роговой обманки; слюда же замѣтна только изрѣдка отдѣльными чешуйками. Этотъ самый сіенитъ образуетъ постель рѣки Турьи и, вѣроятно, соприкасается съ Верхотурскимъ гранитомъ, лежащимъ болѣе на востокъ. Сіенитъ Березовой горы состоитъ почти исключительно изъ желтобѣлаго полеваго шпата и черной роговой обманки, средняго зерна, и въ одинаковыхъ почти количествахъ; но зерна полева-

го шпата состоятъ сами по себѣ изъ мелкихъ отдѣльностей, отчего вся масса представляетъ по наружности какъ бы песчаникъ темнаго цвѣта, зависящаго отъ роговой обманки. Мѣстами вкроплена томпаковобурая слюда. Этотъ сіенитъ прилегаетъ съ восточной стороны къ граниту. Сіенитъ Тургоякскій имѣетъ тѣ же составныя части какъ и Березовскій, но зерна его мельче, и роговая обманка расположена полосами въ полевомъ шпатѣ, отчего порода получаетъ нѣсколько сланцеватое сложеніе. Онъ замѣчателенъ нахожденіемъ въ немъ большихъ и превосходныхъ кристалловъ бураго *титанита и циркона*. И тотъ и другой заключаются въ немъ непосредственно.

3) *Діоритъ* на Уралѣ развитъ несравненно болѣе сіенита; вмѣстѣ съ діоритовымъ порфиромъ, составляютъ они господствующія плутоническія породы кряжа. Показываясь на югѣ только въ маломъ развитіи, онъ болѣе распространенъ въ срединѣ Урала; а на сѣверѣ образуетъ высокія горы. Вблизи Екатеринбурга онъ видѣнъ небольшими холмами, около Уктуса и Верхъ-Исетскаго завода. Около Нижне-Тагильскаго завода образуетъ онъ въ главномъ кряжѣ Бѣлую гору, а болѣе на сѣверъ Павдинскій и Конжаковскій камни, и вѣроятно, большую часть остальныхъ за тѣмъ значительныхъ возвышенностей этой части Урала. Далѣе онъ встрѣчается близъ Черно-Источинскаго завода у завода Нижне-Тагиль-

скаго, также между Верхнимъ Тагиломъ и Верхней Нейвой, между Нижне-Тагильскимъ и Невьянскимъ заводами и, вѣроятно, во всей цѣпи близъ завода Баранчинскаго, отъ Кундравинскаго камня и Синей горы до горы Камешка. Онъ находится также въ Турьинскихъ рудникахъ, и даже довольно далеко отъ главнаго кряжа, близъ Алапаевскаго и Режевскаго заводовъ. Прекрасныя видоизмѣненія его находятся въ Шишимской горѣ у деревни Тургоякка, близъ Златоустовскаго завода, также близъ деревень Калтаевой и Віачки.

Діоритъ существенно состоитъ только изъ скопленія зеренъ альбита и роговой обманки. Цвѣтъ альбита отъ совершенно бѣлаго измѣняется до зеленоватаго, рѣдко красноватаго (въ окрестностяхъ Златоустовскаго завода); въ краяхъ онъ просвѣчиваетъ. Чистое бѣлое отличіе его удобно колется и блестяще, на плоскостяхъ дѣленія замѣтны отличительныя для минерала полосы; отличіе же зеленоватое, менѣе чистое, колется не совсѣмъ удобно, и плоскости дѣленія тусклы съ занозистымъ изломомъ. Это нечистое отличіе содержится обыкновенно въ породѣ въ маломъ количествѣ и какъ бы подчинено другимъ составнымъ частямъ, какъ въ Уктусскомъ и Верхъ-Исетскомъ заводахъ; но иногда случается и противное тому, какъ въ Бѣлой горѣ. Роговая обманка бываетъ въ описываемой продѣ всегда чернаго, болѣе или менѣе къ зеленому склоняющагося

цвѣта. Предъ паяльной трубкою она сплавляется съ кипѣніемъ въ черное стекло, слабо притягиваемое магнитомъ.

Въ видѣ случайной примѣси, находится тутъ *кварцъ*, составляя зерна сѣроватаго цвѣта, какъ въ Турьинскихъ рудникахъ и между Нейвою и Тагиломъ. Иногда же эти кварцевыя зерна бываютъ молочнаго цвѣта съ жирнымъ блескомъ, какъ въ Черно-Источинскомъ заводѣ. Сверхъ того непосредственно въ описываемой породѣ встрѣчаются нижеслѣдующіе минералы: 1) *слюда*, томпаково-бураго цвѣта, въ видѣ листковъ и крупныхъ кристалловъ близъ деревнѣ Віачки; 2) *фистацитъ*, вкропленный маленькими жилками въ Черноисточинскомъ заводѣ; 3) *Желѣзный колчеданъ*, маленькими, сильно блестящими гексаедрами въ Бѣлой горѣ; 4) *магнитный желѣзнякъ*, вкропленный въ видѣ небольшихъ зеренъ, въ Турьинскихъ рудникахъ и Верхъ-Исетскомъ заводѣ.

Діоритъ встрѣчается на Уралѣ весьма различнаго сложенія, измѣняясь отъ грубозернистаго до мелкозернистаго; иногда онъ бываетъ очень крупнозернистъ, особенно относительно роговой обманки, какъ на Конжековскомъ камнѣ, въ Шайтанской и Калтаевѣ, гдѣ нѣкоторыя отдѣльности его имѣютъ до 9 дюймовъ длины. Иногда же, напротивъ, онъ очень мелкозернистъ, какъ между Тагиломъ и Нейвою. Въ Алапаевскомъ и черно-Источинскомъ заводахъ встрѣчается діоритъ средняго зерна.

Что касается до отношенія между количествами составныхъ частей, то рѣдко случается, чтобы обѣ главныя изъ нихъ, альбитъ и роговая обманка, находились въ одинаковыхъ количествахъ; обыкновенно же преобладаетъ роговая обманка, а иногда и альбитъ. Въ крупнозернистыхъ отличіяхъ съ Конжековскаго камня изъ Калтаевой и такъ далѣе, обыкновенно преобладающею составною частію бываетъ роговая обманка; альбитъ хотя и находится отдѣльностями, величиною въ дюймъ, но все-таки значительно уступаетъ роговой обманкѣ въ количествѣ и величинѣ. Въ діоритѣ средняго зерна изъ Уктускаго и Верхъ-Исетскаго заводовъ, роговой обманки гораздо болѣе, чѣмъ альбита. Такимъ образомъ могутъ быть случаи, гдѣ альбитъ изчезаетъ и вовсе. Въ Берлинскомъ собраніи Русскихъ минераловъ находятся куски крупнозернистой роговообманковой породы, какъ изъ Турьинскихъ рудниковъ, такъ изъ Кундравинскаго камня и Синей горы близъ Баранчинскаго завода, которые составляютъ вѣроятно, такое отличіе діорита, въ которомъ альбитъ мѣстами совершенно исчезъ. Въ діоритахъ средняго зерна изъ Алапаевскаго и Черно-Источинскаго заводовъ, двѣ главныя составныя части находятся почти въ одинаковыхъ количествахъ, или албита нѣсколько болѣе противу роговой обманки. Въ діоритѣ же Турьинскихъ рудниковъ и Режевскаго завода количество альбита далеко превосходитъ количество роговой обманки. Не

существенныя составныя части обыкновенно бывають подчинены главнымъ составнымъ частямъ.

Нерѣдко діоритъ изъ зернистаго переходитъ въ порфировидный и шаровидный, смотря по превосходству той или другой главной составной части. Діоритъ Турьинскихъ рудниковъ образуетъ альбитовую массу средняго зерна, съ явственными полосами на плоскостяхъ дѣленія, и въ этой массѣ заключены призматическія зерна роговой обманки, величиною отъ 2 до 3 линій, и мелкія зерна кварца и магнитнаго желѣзняка. Замѣчателенъ также Режевской діоритъ: альбитъ образуетъ въ немъ мелкозернистую основную массу, по которой разсѣяны шарики роговой обманки, діаметромъ не болѣе $1\frac{1}{2}$ линіи, составленные изъ волосистыхъ отдѣльностей, скопившихся около центра шарика. Такое сложеніе замѣчено и въ діоритѣ Шемницкомъ, или въ такъ называемой *тигровой рудѣ*, съ тою только разницею, что шарики роговой обманки имѣютъ тутъ отъ 3 до 4-хъ линій въ діаметрѣ, и гораздо рѣже заключаются въ основной массѣ (*). Совершенную противоположность этому представляетъ діоритъ изъ Шишимской горы и Тургоякка, близъ Златоустовскаго завода; въ немъ

(*) По показаніямъ Annuaire за 1835 годъ, страница 134, прекрасный шаровой діоритъ находится на правомъ берегу Лобвы, нѣсколько выше устья Кушвы и недалеко отъ дороги, ведущей изъ желѣзнаго завода Николае-Павдинскаго въ заводъ Богословскій.

роговая обманка образуетъ довольно грубозернистую основную массу, со-вросшими кристаллами альбита, толщиною отъ 2 до 3 линій, придающими діориту видъ порфира. Такъ какъ кристаллы альбита довольно тутъ велики и находятся въ основной массѣ въ довольно большомъ количествѣ, то разница въ количествахъ составныхъ частей не такъ велика, какъ въ діоритѣ Турьинскихъ рудниковъ и Режевскаго завода. Діоритъ средняго зерна чрезвычайно вязокъ и трудно разбивается. Особенно замѣчательны въ этомъ отношеніи діориты Уктускій и Верхъ-Исетскій.

Кусокъ діорита изъ Алапаевскаго завода, вѣсомъ въ 32,0332 грамма, средняго зерна, и содержащій въ избыткѣ альбитъ противу роговой обманки, имѣлъ относительный вѣсъ 2,792.

Это же отличіе діорита, сплавленное въ платиновомъ тиглѣ, дало черно-зеленое стекло, въ тонкихъ осколкахъ свѣтло-зеленое и просвѣчивающее. Изобильный роговою обманкою діоритъ изъ Уктускаго завода, въ тиглѣ съ угольной набойкою, сплавился въ массу, слабо просвѣчивающую въ краяхъ, очень твердую (она не чертилась ножемъ) листоватаго сложенія. Съ низу и съ боковъ была она усѣяна желѣзными корольками. Большой изъ этихъ корольковъ содержалъ въ себѣ маленькіе кристаллики и листочки титана, легко распознаваемаго по красному цвѣту; при раствореніи желѣзнаго королька въ азотной кислотѣ, титанъ этотъ оставался нераство-

реннымъ. Изъ этого видно, что титановая кислота, хотя и въ малыхъ количествахъ, заключается въ діоритахъ, повидимому, несодержащихъ примѣси титанита или титанистаго желѣза. Поэтому трудно опредѣлить, откуда взялась титановая кислота въ этомъ минералѣ; быть можетъ, небольшое количество ея содержится въ роговой обманкѣ, подобно тому, какъ это замѣчено въ слюдѣ.

Діоритъ бываетъ иногда прорѣзанъ кварцевыми жилами, напримѣръ въ Режевскомъ заводѣ, и этотъ жильный кварцъ измѣняется отъ прозрачнаго до просвѣчивающаго; изломъ его мелкозанозистый, нѣсколько зернистый. Онъ совершенно плотно сростается съ діоритомъ, такъ что изъ этого матеріяла выработываются вазы и другія вещи, состоящія на половину изъ кварца, на половину изъ діорита. Отношенія діорита къ прочимъ плутоническимъ и метаморфическимъ породамъ Урала не изслѣдованы. Между Нейвою и Тагиломъ онъ прорѣзываетъ массы змѣевика, который окружаетъ его со всѣхъ сторонъ.

4) *Діоритовый порфиръ* распространенъ на Уралѣ почти въ той же степени, какъ и діоритъ. Обыкновенно онъ встрѣчается вблизи этого послѣдняго, и въ южномъ Уралѣ развитъ, кажется, гораздо болѣе, чѣмъ въ сѣверномъ, гдѣ онъ не достигаетъ такой высоты, какъ діоритъ. Вблизи Екатеринбурга, его, кажется, вовсе нѣтъ; въ этой широтѣ онъ является далеко на востокѣ, по Тобольской дорогѣ, близъ де-

ревни Тигишъ. На сѣверѣ встрѣчается онъ у Бертовой горы, близъ Нижне-Тагильскаго завода; также образуетъ скалы около Лайи и является далѣе у горы Камешки близъ Баранчинскаго завода; около Питателевскаго золотаго пріиска, къ сѣверу отъ Верхотурья, близъ Лобвы и въ Турьинскихъ рудникахъ. Въ окрестностяхъ Міясскаго завода находится онъ въ Портняжинской, въ 12 верстахъ отъ завода, близъ Беркутской горы; потомъ онъ очень развитъ въ окрестностяхъ озера Аушкуля и Поляковскаго рудника. Гора Аушкуль состоитъ изъ діоритоваго порфира.

Діоритовый порфиръ представляетъ плотную основную массу, со вросшими кристаллами альбита и роговой обманки. Основная масса большей части характеристическихъ отличій діоритоваго порфира зеленовато-сѣраго цвѣта, переходящаго часто въ пепельно-сѣрый, иногда въ желто-бѣлый. Изломъ ея мелкозанозистый, почти ровный. Поверхность этой массы тусклая. Она такъ тверда, что не чертится ножемъ. Предъ паяльной трубкой сплавляется въ стекло, болѣе или менѣе окрашенное желѣзомъ.

Альбитъ находится иногда въ видѣ бѣлыхъ, блестящихъ, явственно дѣлящихся двойниковыхъ кристалловъ, ограниченныхъ острыми ребрами; въ этихъ кристаллахъ очень ясно видны входящіе углы на плоскостяхъ дѣленія, какъ напримѣръ близъ Аушкуля и Питательнаго пріиска (второе отличіе). Ино-

гда ребра кристалловъ какъ бы обтерты и не такъ остры, какъ въ предъидущемъ примѣрѣ; притомъ цвѣтъ этихъ кристалловъ становится уже нѣсколько зеленоватымъ и сѣроватымъ, изломомъ тусклый, занозистый; иногда они почти вовсе не выступаютъ изъ основной массы, и становятся замѣтными только тогда, когда поверхность минерала смочить водою. Примѣромъ этому служитъ Питателевскій діоритовый порфиръ.

Роговая обманка сѣровато-и-зеленовато-черныхъ цвѣтовъ, съ весьма совершенными и блестящими плоскостями дѣленія. Кристаллы ея болѣе или менѣе столбчатые, иногда болѣе дюйма длиною и соразмѣрной съ этимъ толщины (въ Поляковскомъ рудникѣ); иногда же они невелики, волосисты (близъ Лайи и Лобвы) и рѣзко отдѣляются отъ основной массы. Часто они представляются въ изломѣ породы ограниченными совершенно прямыми линіями, и плотно вросли въ породу. Предъ паяльной трубкой эта роговая обманка обнаруживаетъ такія же свойства, какъ и роговая обманка діоритовая.

Случайными примѣсями въ діоритовомъ порфирѣ бываютъ: *кварцъ*, въ видѣ двойныхъ шестистороннихъ пирамидъ, съ округленными краями; цвѣта сѣроватаго, просвѣчивающій, въ изломѣ жирнаго блеска (Питателевскій, второе отличіе); *слюда* небольшими, томпаково-бурыми чешуйками (Бертовая гора); *плавиковый шпатъ*, небольшими партіями въ

Лайѣ; *сѣрный колчеданъ,* весьма небольшими, блестящими кубами на Лайѣ, или небольшими партіями на Лобвѣ; *магнитный колчеданъ* также на Лобвѣ.

Отношенія между количествами основной массы и примѣшанными случайно минералами, равно какъ и взаимныя отношенія между количествами этихъ случайныхъ примѣсей между собою весьма различны. Кристаллы постороннихъ минераловъ заключаются иногда въ основной массѣ въ такомъ количествѣ, что они занимаютъ такое же пространство, какъ и сама основная масса, а иногда и болѣе ея, какъ напримѣръ близъ Аушкуля и Питателевскаго пріиска. Иногда же они бываютъ разсѣяны въ главной массѣ въ весьма маломъ количествѣ; а иногда почти вовсе исчезаютъ, какъ на вершинѣ горы Аушкуля. Альбитъ и роговая обманка бываютъ иногда вросшими въ основную массу въ одинаковыхъ количествахъ, но обыкновенно перевѣсъ въ величинѣ кристалловъ, или въ количествѣ ихъ, бываетъ на сторонѣ того или другаго изъ этихъ минераловъ. Діоритовый порфиръ съ подножія горы Аушкуля и съ Беркутской горы содержитъ альбитъ и роговую обманку почти въ одинаковыхъ количествахъ; въ Питателевскомъ же діоритовомъ порфирѣ (второе отличіе) кристаллы альбита гораздо крупнѣе и разсѣяны въ основной массѣ въ большемъ количествѣ, противу роговой обманки. Эта разница еще болѣе замѣтна въ діоритовомъ порфирѣ Свято-Леонтьев-

скомъ къ сѣверу отъ озера Аушкуля; тутъ альбитъ вросъ въ основную массу большими бѣлыми кристаллами, длиною почти въ дюймъ; роговая же обманка разсѣяна маленькими тонкими иглами.

Всего болѣе отличительны для Урала тѣ отличія діоритоваго порфира, въ которыхъ роговая обманка заключается въ большомъ количествѣ и крупными кристаллами, и гдѣ альбитъ составляетъ мелкіе неясные кристаллы. Сюда принадлежатъ отличія изъ Питателевскаго пріиска (первое отличіе), изъ Турьинскихъ рудниковъ, изъ Портняжинскаго и Поляковскаго рудниковъ, отличія, весьма сходныя между собою, не смотря на то, что встрѣчаются на противуположныхъ концахъ Урала. Всѣ эти отличія имѣютъ довольно темную зеленосѣрую основную массу.

Въ діоритовомъ порфирѣ съ вершины Аушкуля кварцъ замѣшанъ въ небольшомъ количествѣ, во второмъ же отличіи изъ Питателевскаго пріиска онъ распространенъ въ основной массѣ въ избыткѣ противу роговой обманки, хотя и въ менѣе значительномъ количествѣ, чѣмъ альбитъ. Слюда встрѣчается въ Бертовой горѣ довольно часто, но только въ маленькихъ, эксцентрически скопленныхъ партіяхъ. Въ отличіи изъ Лайи плавиковаго шпата мало, сѣрнаго же колчедана довольно много; то же можно сказать и о магнитномъ колчеданѣ на Лобвѣ.

Діоритовый порфиръ съ Лобвы мѣстами совершенно подобенъ конгломерату, и заключаетъ въ себѣ

большіе куски чернаго, кремнистаго и глинистаго сланцевъ и плотнаго сѣраго известняка, равно какъ и куски плотной полевошпатовой породы, желтобѣлаго цвѣта. Близъ Беркутской горы проходитъ въ діоритовомъ порфирѣ кварцевая жила съ аксинитомъ.

Относительный вѣсъ обломка въ 32,566 грамма Питателевскаго діоритоваго порфира, заключающаго въ зеленосѣрой массѣ большіе кристаллы роговой обманки и небольшіе, неясные кристаллы альбита, составлялъ 2,884.

Въ тиглѣ съ угольною набойкой, въ фарфоровой печи, онъ сплавлялся въ сѣрое стекло, на днѣ котораго образовался желѣзный королекъ со вкропленными блестками краснаго титана, подобно Алапаевскому діориту.

Объ относительномъ положеніи Уральскаго діоритоваго порфира къ другимъ породамъ мало извѣстно опредѣленнаго. Близъ Тигиша порфиръ этотъ, кажется, прорѣзываетъ переходный извесnякъ и сѣрую вакку; а близъ Каменскаго завода онъ встрѣчается двумя жилами въ змѣевикѣ. Заключающіеся въ этомъ порфирѣ на Лобвѣ обломки кремнистаго и глинистаго сланцевъ и известняка, доказываютъ, что онъ проникъ сквозь эти горныя породы.

5) *Евфотидъ* встрѣчается на Уралѣ не часто и наиболѣе близъ Екатеринбурга. Онъ образуетъ Дымную гору близъ Полевскаго завода; находится и къ востоку отъ этого послѣдняго мѣста; еще далѣе, об-

разуетъ почвенный камень въ Маріинскомъ и Березовскомъ золотопесчаныхъ рудникахъ, и наконецъ встрѣчается близъ Аннинскаго завода къ югу отъ завода Міясскаго. Вѣроятно, сюда же принадлежитъ порода изъ Мостовой къ сѣверу отъ Екатеринбурга.

Уральскій евфотидъ состоитъ, вѣроятно, изъ соссюрита, образующаго бѣлую, плотную основную массу, съ мелкозанозистымъ изломомъ, въ которую вросли болѣе или менѣе правильные кристаллы уралита. Самые правильные кристаллы его въ евфотидѣ изъ Дымной горы; они въ нѣсколько линій длиною и довольно толсты, въ прочихъ же мѣстахъ кристаллы длиннѣе и тонѣе и не такъ ясно обозначаются въ заключающей ихъ массѣ. Вросшіе въ породѣ изъ Мостовой, кристаллы уралита, имѣютъ, кажется, углы авгита.

6) *Гиперстеновый камень.* Г. Розе извѣстно только одно мѣсторожденіе его на Уралѣ, близъ Орской крѣпости. Онъ ближе описанъ въ 1 части путешествія Г. Розе, на 191 страницѣ.

7) *Олигоклазовый порфиръ* (*) находится на вос-

(*) Относящіяся сюда породы причислены въ этомъ сочиненіи къ авгитовому порфиру, въ которомъ преобладаетъ лабрадоръ; но такъ какъ найденные въ порфирѣ Аяцкомъ кристаллы, состоятъ изъ олигоклаза, то вѣроятно, и всѣ кристаллы заключающіеся въ подобныхъ порфирахъ, суть также олигоклазовые. Посему эти порфиры должны составлять особенную породу, названную Г. Розе, по встрѣчающимся въ ней кристалламъ, олигоклаза, олигоклазо-

точной сторонѣ средняго и сѣвернаго Урала, близъ Аяцкой деревни къ сѣверу отъ Екатеринбурга, между Кушвинскимъ и Нижне-Туринскимъ заводами и въ Богословскомъ округѣ, гдѣ встрѣчается частію у самаго завода, на правомъ берегу Турьи, частію въ нѣсколькихъ верстахъ къ югу отъ онаго. Онъ состоитъ изъ полевошпатоваго основанія со вросшими кристаллами олигоклаза.

Основаніе это обыкновенно измѣняется въ цвѣтѣ отъ зелено-сѣраго до зелено-бураго; иногда же бываетъ совсѣмъ сѣроватое. Оно твердо и мелкозанозистаго излома. Вросшіе кристаллы не прозрачны, и бываютъ снѣжно-бѣлаго, зеленоватаго и красноватаго цвѣтовъ; длина ихъ простирается иногда до одного дюйма и болѣе; они разсѣяны въ основной породѣ въ большомъ количествѣ. Примѣръ этому представляетъ отличіе изъ Аяцкой деревни, въ которомъ основаніе также очень свѣтлаго цвѣта; обыкновенно же кристаллы разсѣяны въ маломъ количествѣ въ основной породѣ, окрашенной въ темный цвѣтъ. Нѣкоторыя отличія содержатъ, кромѣ олигоклаза, еще небольшіе кристаллы и зерна черно-зеленаго авгита,

---

вымъ порфиромъ. Быть можетъ, что полевошпатовая составная часть, какъ въ авгитовомъ порфирѣ, такъ и въ Гиперстеновомъ камнѣ, есть равнымъ образомъ олигоклазы. Если это дѣйствительно такъ, то очень естественно различать порфиры, въ которыхъ преобладаютъ кристаллы олигоклаза, отъ тѣхъ, которые преимущественно заключаютъ въ своей главной массѣ авгитъ или уралитъ.

напримѣръ порфиръ Богословскій; другія, къ которымъ принадлежитъ большая часть отличій изъ Аяцкой деревни, вмѣстѣ съ авгитомъ, заключаютъ въ себѣ неявственные кристаллы гранита. Въ томъ отличіи порфира, которое состоитъ изъ свѣтлой основной породы, съ большими кристаллами олигоклаза, заключаются еще блестки зеленаго талька и небольшія отдѣльныя призмы буроватаго фистацита (*).

Между Кушвинскимъ и Нижне-Туринскимъ заводами порфиръ очень сходенъ съ конгломератомъ; часто онъ содержитъ большіе куски глинистаго сланца и множество небольшихъ зеренъ известковаго шпата. Этотъ послѣдній находится равнымъ образомъ въ олигоклазовомъ порфирѣ, встрѣчающемся близъ самаго Богословскаго завода.

Въ Алтайскомъ округѣ на Чарышѣ находится порфиръ, подобный тому, который встрѣчается въ Аяцкой; онъ имѣетъ довольно темную основную породу. Относительный вѣсъ куска въ 21,50 грамма составили 2,878. Это отличіе олигоклазоваго порфира

(*) Иногда бываетъ очень трудно отличить видоизмѣненія нѣкоторыхъ олигоклазовыхъ порфировъ отъ діоритовыхъ, содержащихъ преимущественно альбитъ. Въ этомъ случаѣ Г. Розе руководствовался главнѣйше сопровождающими ихъ минералами, такъ что порфиры, которые, кромѣ полевошпатовыхъ составныхъ частей, содержали и роговую обманку, онъ относилъ къ діоритовымъ; а порфиры съ авгитомъ или уралитомъ къ авгитовымъ или уралитовымъ порфирамъ.

нѣсколько легче камня, называемаго обыкновенно *Вер-Антикомъ*, и относящагося равнымъ образомъ къ олигоклазовому порфиру; относительный вѣсъ этого камня 2,923.

Вер-Антикъ, сплавленный въ тиглѣ съ угольною набойкой, образовалъ зеленобѣлую массу, съ желѣзнымъ королькомъ, въ которомъ были замѣтны блестки мѣднокраснаго титана.

Олигоклазовый порфиръ Богословскаго завода представляетъ отдѣльные столбы, которые въ южной части завода стоятъ вертикально, но близъ самаго завода они нѣсколько наклонены и разсѣчены трещинами перпендикулярными къ ихъ осямъ. Трещины эти бываютъ иногда такъ многочисленны, что порфиръ представляется состоящимъ изъ отдѣльныхъ плитъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отдѣльныя части порфира бываютъ шаровидныя. Тутъ онъ встрѣчается вмѣстѣ съ переходнымъ известнякомъ и сѣровакковымъ сланцемъ, и какъ тотъ такъ и другой пересѣкаются его жилами. Олигоклазовый порфиръ обрабатывается въ Екатеринбургѣ на шлифовальной фабрикѣ.

8) *Авгитовый порфиръ* очень развитъ на Уралѣ, но весьма трудно опредѣлить степень его развитія; потому что онъ переходитъ въ зеленый сланецъ, о которомъ говорено выше; притомъ же неизвѣстно, куда должны быть отнесены нѣкоторыя его отличія. Къ авгитовому порфиру съ достовѣрностію могутъ

быть причислены тѣ породы, которыя встрѣчаются близъ Мостовой и озера Балтина въ окрестностяхъ Екатеринбурга, близъ Большой и Малой Благодати, такъ какъ и въ южномъ Уралѣ близъ золотыхъ пріисковъ Кавелинскаго и Царево-Николаевскаго и въ Мулдакаевой близъ Поляковскаго рудника. Авгитовыя породы Орской крѣпости съ достовѣрностію еще не опредѣлены.

Авгитовый порфиръ состоитъ изъ главной породы, со вросшими кристаллами авгита и уралита, а иногда и лабрадора.

Главная порода въ разныхъ отличіяхъ его бываетъ различнаго вида. Большею частію она зеленосѣраго цвѣта, то свѣтлаго, то темнаго; иногда довольно свѣтлыхъ зеленоватаго и сѣроватаго, какъ напримѣръ близъ озера Балтина; иногда же сѣровато-чернаго, какъ базальтовидное отличіе изъ Кизильской крѣпости. Въ изломѣ масса эта болѣе или менѣе занозиста; твердость ея измѣняется отъ апатитовой до полевошпатовой; ножемъ она чертится довольно трудно. Хлористоводородная кислота дѣйствуетъ на нее очень слабо. Предъ паяльною трубкой тонкіе осколки ея сплавляются по краямъ въ болѣе или менѣе темнозеленое стекло. По химическому испытанію порода эта оказалась состоящею (вмѣстѣ и со вросшими кристаллами) на половину изъ глинозема, желѣзной окиси, извести и магнезіи. Воды она не содержитъ, кромѣ 1% или 2% механически

примѣшанныхъ (*), и этимъ она отличается отъ змѣевика и базальта, съ которыми иногда по наружности чрезвычайно сходна.

Авгитовые, вросшіе въ этой породѣ, обыкновенно травянозеленаго цвѣта, довольно удобно дѣлятся и ограничены гладкими плоскостями; кристаллы уралита состоятъ обыкновенно изъ прямой ромбической призмы, съ притупленными острыми и тупыми краями, и изъ косой ромбической призмы. Кристаллы авгита и уралита никогда не встрѣчаются вмѣстѣ, кромѣ того случая, когда кристаллы авгита образуютъ ядро уралита, какъ это бываетъ въ авгитовомъ порфирѣ Мулдакаевой. Такъ какъ кристаллы эти никогда не встрѣчаются вмѣстѣ, то весьма удобно отличить авгитовый порфиръ съ одними авгитовыми кристаллами отъ порфира, содержащаго уралитовые

(*) По изслѣдованіямъ, произведеннымъ Г. Жираромъ, авгитовый порфиръ при прокалкѣ теряетъ въ вѣсѣ;

Кавелинскій 0,316%

Мулдакаевскій 0,505%

Съ озера Балтима 0,65%

Второ-Павловскій при Міясскѣ 1,96%

Пышминско-Ключевскій при Екатеринбургѣ . 2,08%

Царево-Николаевскій при Екатеринбургѣ . . 2,25%

Всѣ эти отличія заключаютъ уралитъ, кромѣ послѣдняго, которое содержитъ авгитъ; предпослѣднее и третье съ конца отличія имѣютъ сланцеватое сложеніе и могутъ принадлежать къ зеленымъ сланцамъ.

Базальтическое отличіе изъ Кизильской крѣпости теряетъ при прокалкѣ 2,44%.

кристаллы (уралитовый порфиръ). Первый находится въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ, Царево-Николаевскомъ рудникѣ и вообще рѣже послѣдняго, встрѣчаемаго въ Кавелинскомъ пріискѣ, близъ озера Балтима и такъ далѣе. Иногда вмѣстѣ съ авгитомъ и уралитомъ попадаются маленькіе, неясные кристаллы лабрадора. Къ самымъ явственнымъ изъ нихъ принадлежатъ тѣ, которые находятся въ авгитовомъ порфирѣ Малой Благодати; тутъ они имѣютъ еще нѣкоторую опредѣленную толщину и явственные, входящіе углы. Въ базальтовидномъ отличіи изъ Кизильской крѣпости находятся эти кристаллы въ видѣ маленькихъ, до крайности тонкихъ, пластинокъ вмѣстѣ съ мелкими зернами зеленаго авгита, и обыкновенно они до того не ясны, что только при смачиваніи камня водою являются въ видѣ круглыхъ, или угловатыхъ пятенъ, какъ напримѣръ въ уралитовомъ порфирѣ къ югу отъ Мостовой, близъ озера Балтима и въ Большой Благодати. Въ другихъ отличіяхъ, какъ въ авгитовомъ порфирѣ Нижне-Тагильскаго завода, или въ Кавелинскомъ уралитовомъ порфирѣ, они не могутъ быть даже узнаны.

Вросшія части запутаны въ главной породѣ въ большемъ или меньшемъ количествахъ. Въ авгитовомъ порфирѣ Нижне-Тагильскаго завода мелкіе кристаллы авгита находятся въ такомъ большомъ количествѣ, что занимаютъ мѣста болѣе, нежели самая главная порода; но въ уралитовомъ порфирѣ

Кавелинскомъ преобладаетъ наоборотъ, эта послѣдняя; а въ уралитовомъ порфирѣ озера Балтима (вмѣстѣ со встрѣчающимися въ немъ неясными кристаллами лабрадора) она еще болѣе занимаетъ мѣста.

Какъ о постороннихъ примѣсяхъ авгитоваго порфира, можно еще упомянуть о *сѣрномъ колчеданѣ* и *магнитномъ желѣзнякѣ*. Первый встрѣчается въ незначительномъ количествѣ мелковкропленнымъ въ Кавелинскомъ уралитовомъ порфирѣ; а послѣдній мелковкропленъ, или крупными частицами заключается въ уралитовомъ порфирѣ Благодати.

Вообще авгитовые порфиры принадлежатъ къ разряду самыхъ вязкихъ, изъ встрѣчающихся на Уралѣ, породъ. Ихъ можно разбить только съ большимъ усиліемъ, и чрезвычайно трудно получить куски хорошаго формата. Особенно же замѣчателенъ въ этомъ отношеніи уралитовый порфиръ изъ Мулдакаевой, содержащій уралитовые кристаллы съ авгитовымъ зерномъ.

Слѣдующая таблица представляетъ относительные вѣса нѣкоторыхъ авгитовыхъ порфировъ.

Число.	Мѣсторожденія.	Собственный вѣсъ въ граммахъ.	Относительный вѣсъ.
1	Авгитовый порфиръ изъ Николаевскаго рудника, около Міясскаго завода	30,1022	3,002
2	Уралитовый порфиръ изъ Мулдакаевой, около Міясскаго завода (*) . . .	45,5027	3,100
3	Уралитовый порфиръ изъ Кавелинскаго пріиска, около Міясскаго завода (**)	27,0183	3,030
4	Уралитовый порфиръ къ югу отъ Мостовой, при Екатеринбургѣ (***) . .	23,9587	2,993

Главная порода послѣдняго порфира изъ показанныхъ въ таблицѣ, по отдѣленіи, по возможности, отъ кристалловъ уралита, имѣла относительный вѣсъ = 2,991, а кристаллы уралита, вынятые изъ него = 3,150. Авгитовый порфиръ изъ Мулдакаевой сплавлялся въ платиновомъ тиглѣ въ фарфорообжигательной печи въ темно-зеленое, прозрачное стекло, сдѣлавшееся, по охлажденіи, на краяхъ, при толщинѣ одной ли-

(*) Эти уралиты содержали авгитовыя зерна.

(**) Изслѣдываемый кусокъ мѣстами содержалъ вкропленный сѣрный колчеданъ.

(***) Довольно свѣтлая порода содержала явственные кристаллы лабрадора.

ніи, непохожимъ на стекло, темно-сѣрымъ, непрозрачнымъ и тонковолосистымъ.

Въ тиглѣ съ угольною набойкой, въ той же печи, авгитовые порфиры изъ Мостовой, Кавелинскаго и Николаевскаго рудниковъ сплавлялись въ желтоватыя или сѣровато-бѣлыя, непрозрачныя массы, на днѣ которыхъ образовались большіе, а по сторонамъ множество мелкихъ частицъ металическаго желѣза, между которыми было запутано много листочковъ титана, служившихъ доказательствомъ, что эти авгитовые порфиры содержатъ нѣсколько титановой кислоты. Еще должно замѣтить, что авгитовый порфиръ часто бываетъ пузыристъ, и содержитъ въ главной массѣ своей множество пустотъ, наполненныхъ известковымъ шпатомъ или халцедономъ, какъ въ Благодати или въ Поляковскомъ рудникѣ. Часто является онъ въ видѣ настоящаго конгломерата, напримѣръ на восточномъ берегу озера Аушкуля, гдѣ округленные куски авгитоваго порфира, или отдѣльные кристаллы авгита, связаны цементомъ, представляющимъ зернистое смѣшеніе бѣлаго известковаго шпата и краснаго, нѣсколько разложившагося минерала (цеолита)? Цементъ находится въ этомъ конгломератѣ въ небольшомъ количествѣ; авгитъ, какъ вросшій въ авгитовомъ порфирѣ, такъ въ отдѣльныхъ кристаллахъ, погруженныхъ въ цементѣ, очень свѣжъ, имѣетъ зеленый цвѣтъ и явную спайность.

Поверхность авгитоваго порфира значительно из-

меняется отъ дѣйствія атмосферы: основная порода вывѣтривается, теряетъ цвѣтъ, связь въ частяхъ вымывается атмосферными водами; вслѣдствіе чего неразрушающіеся кристаллы авгита, или уралита, выступаютъ на поверхность и дѣлаютъ ее шероховатою.

9) *Вениса* образуетъ во многихъ мѣстахъ между Міасскимъ и Златоустовскимъ заводами ядро змѣевиковыхъ холмовъ.

10) *Магнитный желѣзнякъ,* по описанію Г. Гельмерсена (*), въ горѣ Благодати, около Кушвинскаго завода, является также, какъ плутоническая порода, проникнувшая окружающій авгитовый порфиръ и вступившая въ него жилами; поэтому его также должно причислить къ плутоническимъ породамъ новѣйшаго образованія. По аналогіи вѣроятно, что магнитный желѣзнякъ и другихъ магнитныхъ горъ Урала, какъ то: Высокой горы близъ Нижне-Тагильскаго завода, Качканара близъ Нижне-Туринскаго завода и Улу-Утассе-Тау около Магнитной горы, имѣетъ такое же отношеніе.

Изъ этого обзора ясно, что на Уралѣ встрѣчаются только древнѣйшія вулканическія, или, такъ называемыя, *плутоническія породы,* и между ними въ особенности діоритъ и діоритовый порфиръ, гранитъ и авгитовый порфиръ; новѣйшія же, или собственно

(*) Смотри Bulletin scientifique publié par l' Academie Imp. des sciences de St. Petersbourg. томъ III, № 8.

вулканическія породы, какъ то: трахитъ (*), фонолитъ, базальтъ и лейцитовый порфиръ, совсѣмъ не встрѣчаются. Также изъ плутоническихъ породъ, довольно распространенныхъ въ другихъ мѣстахъ, въ Уралѣ рѣдко встрѣчается красный (полевошпатовый) порфиръ; а другія, какъ сіенитъ и Гиперстеневый камень, находятся только въ видѣ подчиненныхъ породъ.

Отъ недостатка новѣйшихъ вулканическихъ породъ зависитъ отсутствіе въ Уралѣ многихъ минераловъ, свойственныхъ этимъ породамъ, какъ то: оливина и лейцита (**). Равнымъ образомъ и цеолиты встрѣчаются здѣсь очень рѣдко; изъ нихъ находятся только анальсимъ и ломонитъ, да и тѣ не болѣе, какъ только въ одномъ мѣсторожденіи каждый: первый, при особенныхъ обстоятельствахъ, съ магнитнымъ желѣзнякомъ въ горѣ Благодати; послѣдній въ пустотахъ діоритоваго порфира въ окрестностяхъ Богословскаго завода. Хотя цеолиты встрѣчаются не только въ пустотахъ новѣйшихъ вулканическихъ породъ, а часто и въ рудныхъ жилахъ; но и эти самыя жилы чужды Уралу.

(*) Г. Чайковскій упоминаетъ о трахитовомъ порфирѣ въ Колчеданскомъ селеніи на Нижней Исети; но это показаніе, съ 1830 года, когда появилась статья его въ Горномъ Журналѣ, ни кѣмъ не подтверждено, почему и должно полагать, что это ошибка.

(**) Оба будто бы встрѣчаются въ трахитовомъ порфирѣ Колчеданскомъ, что, равно какъ и существованіе самой породы, подвержено сомнѣнію.

IV. Новѣйшія нептуническія породы.

Сюда относятся: буроугольная формація, встрѣчающаяся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на восточной сторонѣ Урала (около Каменскаго и Богословскаго заводовъ), новѣйшее образованіе торфа; преимущественно же россыпи, о которыхъ должно распространиться особенно.

Россыпи (золото-и-платино-содержащій песокъ) суть не что иное, какъ пласты, состоящіе изъ обломковъ горныхъ породъ, различающихся величиною, видомъ и составомъ; образующіе отчасти угловатые, острогранные куски, отчасти круглые валуны, а иногда глыбы величиною въ футъ и болѣе, и связанные между собою, глинѣ подобнымъ, землистымъ веществомъ. Горныя породы, которыя можно отличить въ этихъ обломкахъ, суть преимущественно: кварцъ, хлоритовый, тальковый, глинистый и кремнистый сланцы, яшма, змѣсвикъ, гранитъ, діоритъ, авгитовый порфиръ. Это тѣ самыя породы, которыя наиболѣе участвуютъ въ составѣ кряжа Уральскаго, и съ коими россыпи совершенно сходны въ отношеніи минералогическомъ.

Часто преобладаетъ въ россыпяхъ то одна, то другая горная порода; отъ этого измѣняются ихъ наружный видъ и цвѣтъ, изъ которыхъ послѣдній бываетъ впрочемъ большею частію охряно-желтый и зеленовато-сѣрый. Послѣдній особенно имѣетъ мѣ-

сто въ тѣхъ россыпяхъ, въ коихъ преобладаетъ змѣевикъ.

Россыпи покрываютъ дно долинъ и низменностей по цѣлому Уралу, и встрѣчаются какъ на восточномъ, такъ и на западномъ отклонахъ, а равно и на хребтѣ его. Онѣ преимущественно покрываютъ изъ вышеописанныхъ породъ то одну, то другую, и имѣютъ притомъ различную толщину, измѣняющуюся отъ одного до 20 футовъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываютъ онѣ непосредственно покрыты дерномъ, въ другихъ же болѣе или менѣе толстымъ слоемъ торфа или глины, не содержащей золота.

Въ россыпяхъ этихъ, между составляющими ихъ обломками, встрѣчаются между прочимъ зерна и другія части *золота и платины*, отчего россыпи и получили такую техническую важность. Кромѣ этихъ драгоцѣнныхъ металовъ, въ нихъ попадается еще значительное количество другихъ минераловъ, частію въ зернахъ, частію въ хорошо сохранившихся кристаллахъ, которые впрочемъ можно узнать большею частію не иначе, какъ отмывши землистыя частицы, которыя ихъ покрываютъ собою, и дѣлаютъ такимъ образомъ незамѣтными.

Минералы, находимые въ россыпяхъ, суть слѣдующіе:

1) *Самородное золото*; встрѣчается въ листочкахъ, небольшихъ зернахъ и кристаллахъ, которые, не смотря на мягкость золота, мало округлены на краяхъ;

рѣже попадается оно въ большихъ кускахъ до $24\frac{3}{4}$ фунтовъ вѣсомъ (*) (въ Царево-Александровскомъ рудникѣ около Міясскаго завода (**), изрѣдка сросшихся съ кварцемъ, иногда съ титанистымъ желѣзомъ и змѣевикомъ.

2) *Самородная платина,* обыкновенно въ зернахъ разной величины, преимущественно въ россыпяхъ Бѣлой горы, въ дачахъ Нижне-Тагильскаго завода, гдѣ попадаются не рѣдко и крупные платиновые самородки, даже до 20 фунтовъ и болѣе вѣсомъ. Въ самородкахъ этихъ, часто встрѣчаются, сросшимися съ платиною, хромистое желѣзо и змѣевикъ.

3) *Самородный иридій,* въ небольшихъ зернахъ и кристаллахъ.

4, 5 и 6) Свѣтлый и два отличія темнаго *осмистаго иридія,* въ небольшихъ шестисторонпихъ табличкахъ, въ листочкахъ и зернахъ.

7) *Самородная мѣдь,* въ округленныхъ небольшихъ зернахъ.

8) *Алмазъ,* въ видѣ додекаедровъ, съ выпуклыми, блестящими поверхностями.

(*) О самородкѣ, вѣсомъ въ 2 пуда 7 фунтовъ и 96 золотниковъ, найденномъ 26 Октября 1842 года, уже послѣ путешествія Г. Розе по Уралу, смотри статью (исполинъ-самородокъ) Г. Озерскаго за 1843 годъ, книжку 8, страницу 232 Горнаго Журнала.

(**) Огромные золотые самородки, найденные въ этихъ россыпяхъ, большею частію находились непосредственно

9) *Киноварь,* въ зернахъ и большихъ кускахъ, вѣсомъ до $1\frac{1}{2}$ фунта.

10) *Желѣзный калчеданъ,* въ небольшихъ кристаллахъ и зернахъ, постоянно превратившихся въ водную окись желѣза.

11) *Желѣзный блескъ,* обыкновенно въ листочкахъ, въ мелкихъ зернахъ и таблицеобразныхъ кристаллахъ, рѣже въ крупныхъ кристаллахъ.

12) *Титанистое желѣзо,* въ мелкихъ, рѣже въ крупныхъ зернахъ, сросшихся иногда съ золотомъ, какъ напримѣръ въ Бисерскихъ, Нижне-Тагильскихъ и Кыштымскихъ россыпяхъ.

13) *Магнитный желѣзнякъ,* обыкновенно въ небольшихъ, остроgrannыхъ кристаллахъ, величиною въ нѣсколько линій, рѣже въ зернахъ.

14) *Хромистое желѣзо,* обыкновенно въ небольшихъ зернахъ, рѣже въ кристаллахъ (октаедрахъ) съ округленными краями (въ платиновыхъ Нижне-Тагильскихъ россыпяхъ), также въ большихъ кускахъ зернистаго сложенія, часто сросшихся съ платиной.

15) *Рутилъ,* въ округленныхъ, простыхъ или двойныхъ кристаллахъ, нерѣдко сросшихся съ кварцемъ.

16) *Анатазъ,* въ небольшихъ кристаллахъ, величиною иногда въ нѣсколько линій.

17) *Пиролюзитъ,* въ отдѣльныхъ кускахъ.

подъ самымъ дерномъ, запутанными въ кореньяхъ кустарниковъ и травы.

18) *Корундъ,* въ видѣ голубыхъ, часто довольно прозрачныхъ кристалловъ.

19) *Цейлонитъ,* въ черновато-зеленыхъ зернахъ, вросшихъ въ болѣе или менѣе большихъ кускахъ.

20) *Борзовита.*

21) *Кварцъ,* большею частію въ небольшихъ округленныхъ зернахъ, иногда въ видѣ глыбъ, въ футъ величиною, и даже прозрачными кристаллами.

22) *Вениса,* небольшими буровато-или-голубовато-красными лейцитоедрами (желѣзистая вениса), часто желтовато-красными додекаедрами (известковатая вениса).

23) *Цирконъ,* небольшими, почти микроскопическими, сильно блестящими кристаллами, почему ихъ легко отличить.

24) *Фистацитъ,* обыкновенно небольшими, зелеными, неясными, рѣдко ясными кристаллами, какъ напримѣръ въ Нейвинскомъ заводѣ.

25) *Діаллагонъ,* въ небольшихъ зеленыхъ листочкахъ.

26) *Гиперстенъ,* небольшими кусками зернистаго сложенія.

27) *Малахитъ,* небольшими кусками.

Изъ всѣхъ этихъ минераловъ, кварцъ и магнитный желѣзнякъ суть главнѣйшіе, такъ что, при промывкѣ россыпей, тяжелыя частицы (шлихъ), остающіяся въ головѣ вашгерда, обыкновенно состоятъ изъ одного магнитнаго желѣзняка, а отмытыя лег-

чайшія, садящіяся ближе къ хвосту, состоятъ изъ одного кварца, между тѣмъ какъ пыловатыя части сносятся совсѣмъ съ вашгерда.

Однако есть и такія россыпи, въ которыхъ мало попадается кварца и почти совсѣмъ нѣтъ магнитнаго желѣзняка, какъ напримѣръ въ платиновыхъ россыпяхъ Нижне-Тагильскаго завода. Магнитнаго желѣзняка нѣтъ, кажется, и въ россыпяхъ Мало-Мостовской и Верхотурской. Мѣсто магнитнаго желѣзняка заступаетъ въ такихъ россыпяхъ хромистое желѣзо, находящееся въ особенно большомъ количествѣ въ платиновыхъ россыпяхъ Нижне-Тагильскаго завода. Въ иныхъ опять россыпяхъ хромистое желѣзо находится, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, вмѣстѣ съ магнитнымъ желѣзнякомъ, какъ въ Нейвинскомъ заводѣ. Но есть и такія россыпи, въ которыхъ нѣтъ ни магнитнаго желѣзняка, ни хромистаго желѣза. Титанистое желѣзо и желѣзный блескъ принадлежатъ также къ рѣдкимъ примѣсямъ; оба они встрѣчаются обыкновенно вмѣстѣ съ магнитнымъ желѣзнякомъ и хромистымъ желѣзомъ. Такимъ образомъ титанистое желѣзо находится въ россыпяхъ Верхотурскихъ и Столбинскихъ, а желѣзный блескъ въ нѣкоторыхъ Екатеринбургскихъ (Шабровская первая) и Нижне-Тагильскихъ (Бертовская первая). Чаще двухъ послѣднихъ минераловъ встрѣчается въ Уральскихъ россыпяхъ желѣзный колчеданъ, превратившійся въ водную окись желѣ-

за; онъ попадается, кажется, во всякой россыпи, но болѣе всего въ алмазосодержащемъ пескѣ Адольфовскаго пріиска, въ дачахъ Бисерскаго завода.

Изъ кремнекислыхъ солей чаще всего встрѣчаются вениса и цирконъ, большею частію въ кристаллахъ, отличающихся цвѣтомъ и блескомъ. Въ особенности замѣчательны небольшіе, безцвѣтные, довольно блестящіе кристаллы циркона; они, кажется, встрѣчаются во всѣхъ россыпяхъ, особенно же распространены въ среднемъ и сѣверномъ Уралѣ. Къ минераламъ, попадающимся очень часто въ россыпяхъ, должно отнести и діаллагонъ, который въ нѣкоторыхъ россыпяхъ находится всегда поблизости змѣевика. Впрочемъ можетъ быть, что съ діаллагономъ смѣшиваютъ и фистацитъ, потому что легко можно принять за діаллагонъ небольшіе, зеленые обломки призматическихъ кристалловъ фистацита, часто встрѣчающіеся въ россыпяхъ. Остальные за тѣмъ минералы, изъ числа находящихся въ россыпяхъ, встрѣчаются гораздо рѣже. Особенно замѣчателенъ изъ нихъ алмазъ. Хотя онъ былъ найденъ до сихъ поръ только въ четырехъ мѣстахъ, и, кромѣ Бисерскаго завода, гдѣ находили его въ болѣе значительномъ количествѣ, во всѣхъ остальныхъ мѣстахъ попадалось не болѣе какъ по одному и по два кристалла; но какъ мѣста эти очень удалены одно отъ другаго (*) и лежатъ, одно въ сѣверномъ, дру-

(*) Разстояніе отъ Бисерскаго завода до Верхъ-Уральска, по

гое въ среднемъ, а третье въ южномъ Уралѣ, то это отчасти показываетъ повсемѣстное распространеніе его въ цѣломъ кряжѣ. Также рѣдко, какъ и алмазъ, встрѣчается киноварь, но въ большемъ противъ него распространеніи. Чаще этихъ двухъ минераловъ встрѣчается рутилъ; но анатазъ, напротивъ, очень рѣдокъ, и попадается еще довольно часто только въ Адольфовскомъ пріискѣ въ дачахъ Бисерскаго завода. Самородная мѣдь встрѣтилась только въ двухъ россыпяхъ (по словамъ Гг. Фелькнера и Саломирскаго, близъ Екатеринбурга и Желѣзинскаго завода). Борзовитъ, заключающій въ себѣ корундъ и цейлонитъ, былъ находимъ только по рѣчкѣ Борзовкѣ въ Кыштымскомъ заводѣ. Піролюзитъ показался только въ Нагорной россыпи близъ Березовскаго завода; а малахитъ близъ Соймоновскаго рудника въ дачахъ Кыштымскаго завода.

Что касается до богатства россыпей благороднымъ металомъ, на каковой счетъ были произведены подробныя изслѣдованія; то можно сказать, что не только въ различныхъ россыпяхъ, но часто и въ разныхъ частяхъ одной и той же россыпи богатство это бываетъ различно. Только въ пластахъ тонкихъ золото распространено довольно равномѣрно; въ пластахъ же болѣе толстыхъ металъ болѣе распространенъ или въ низшихъ, или въ среднихъ, или

прямой линіи, составляетъ около 280 географическихъ миль.

въ верхнихъ частяхъ; а иногда и въ верхнихъ и въ нижнихъ вдругъ; такъ что никакъ нельзя положить опредѣленнаго правила относительно наибольшаго распространенія тутъ метала. Обыкновенно опредѣляютъ опытомъ богатство россыпи въ разныхъ ея частяхъ и, выводя приблизительно среднее содержаніе ея, судятъ о степени ея достоинства. Въ россыпяхъ значительной толщины иногда разработываютъ только тѣ части, которыя по содержанію своему того заслуживаютъ. Но при продолжительной промывкѣ песковъ, изъ одной и той же россыпи, должно непремѣнно испытывать ихъ по временамъ даже въ частяхъ, признанныхъ неблагонадежными; потому что нерѣдко содержаніе ихъ вовсе неожиданно измѣняется. Бываютъ въ россыпяхъ даже такія мѣста, гдѣ содержаніе въ нихъ золота составляетъ отъ 6 до 12 и болѣе золотниковъ во стѣ пудахъ песку, не принимая еще въ разсчетъ попадающихся временно самородокъ; но такія мѣста весьма рѣдки и скоро выклиниваются. Обыкновенно же золото бываетъ раздѣлено по россыпямъ съ большою скудостью; хотя бы слѣды его и были находимы во всей россыпи сплошъ. Среднее содержаніе золотыхъ россыпей, промываемыхъ на Уралѣ, простирается до 1 и менѣе золотника во 100 пудахъ, что составляетъ около 0,00026%.

Но огромность распространенія россыпнаго золота по Уралу и легкость, съ какою оно добывается,

объясняютъ загадку: какъ можно было, при столь бѣдномъ содержаніи россыпей, добыть въ промежутокъ времени отъ 1823 года до 1845 года до 6,500 пудовъ золота.

Платина вообще распространена въ россыпяхъ гораздо менѣе золота. Въ наибольшемъ количествѣ она была найдена въ Царево-Александровскомъ пріискѣ въ дачахъ Кушвинскаго завода; а послѣ еще гораздо богатѣйшія платиновыя россыпи открыты на западномъ склонѣ болотистой нагорной равнины Мартьянской и Бѣлой горы въ дачахъ Нижне-Тагильскаго завода. Въ Царево-Александровскомъ пріискѣ среднее содержаніе платины простиралось отъ 2 до 3 золотниковъ во сто пудахъ песку, а въ россыпяхъ Нижне-Тагильскихъ составляетъ оно отъ 10 до 75 золотниковъ, то есть отъ 0,0026 до 0,0200%; слѣдовательно гораздо болѣе, нежели въ золотоносныхъ россыпяхъ. Въ Царево-Александровскомъ пріискѣ, платина находится вмѣстѣ съ золотомъ, что имѣетъ мѣсто и на восточномъ склонѣ Мартьянской возвышенности близъ Нижне-Тагильскаго завода; на западномъ же склонѣ ея, въ самыхъ богатыхъ платиновыхъ россыпяхъ, золота не находится. Осмистый иридій въ платиновыхъ россыпяхъ находится обыкновенно вмѣстѣ съ золотомъ; но близъ Нижне-Тагильскаго завода онъ попадается одинъ. Въ россыпяхъ, богатыхъ платиной, она имѣетъ значительный перевѣсъ надъ осмистымъ иридіемъ; въ россы-

пяхъ же бѣдныхъ бываетъ иногда совершенно наоборотъ: платиновыя руды Нижне-Тагильскаго завода даютъ отъ 73 до 70%, а Царево-Александровскія даже 80% чистой платины; между тѣмъ какъ россыпи Билимбаевскія, Кыштымскія и Невьянскія даютъ только отъ 2% до 12% чистой платины. Самородный иридій находится въ россыпяхъ на Бѣлой горѣ близъ Нижне-Тагильскаго завода и въ Невьянскомъ заводѣ, впрочемъ въ обоихъ мѣстахъ въ очень маломъ количествѣ. Количество сырой платины, доставленной Ураломъ, и преимущественно россыпями Нижне-Тагильскаго завода, въ промежутокъ времени отъ 1829 до 1845 года, составляетъ до 2,000 пудовъ. Къ числу постороннихъ тѣлъ, встрѣчаемыхъ въ россыпяхъ, должно отнести равнымъ образомъ находимые въ нихъ, органическіе остатки, состоящіе изъ костей, особенно зубовъ, мамонта и другихъ допотопныхъ толстокожихъ животныхъ. Остатки эти были найдены въ Нагорной, Коневской и другихъ россыпяхъ Березовскихъ промысловъ; также въ дачахъ Билимбаевскаго завода, въ Аннинской россыпи къ югу отъ завода Міясскаго (на границѣ соприкосновенія золотосодержащаго и не содержащаго золота песчаныхъ пластовъ). Уже Палласъ упоминалъ объ органическихъ остаткахъ, именно о шести бугорчатыхъ зубахъ, вѣроятно, мастодонта, найденныхъ на Уралѣ (*). Хотя эти остатки встрѣчаются доволь-

(*) Смотри Asie Centrale, Al. Humbold, tome 1, p. 506.

но рѣдко, однако при всемъ томъ они достойны вниманія.

Какъ всѣ породы, встрѣчаемыя въ россыпяхъ въ видѣ обломковъ, сходны съ находящимися въ Уралѣ въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ своихъ, такъ и находимые въ россыпяхъ минералы одинаковы съ минералами, содержащимися тутъ въ жилахъ, гнѣздахъ и прямо въ горныхъ породахъ. Тѣ изъ минераловъ, которые въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ распространены болѣе прочихъ, чаще другихъ попадаются и въ россыпяхъ. Такъ какъ точныя изслѣдованія этого факта чрезвычайно важны для объясненія происхожденія россыпей; то здѣсь необходимо войти въ нѣкоторыя объ немъ подробности.

Золото, какъ самая важная составная часть россыпей, во многихъ мѣстахъ Урала встрѣчается въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, разработка которыхъ и продолжалась довольно долгое время, пока золото не было открыто въ мѣсторожденіяхъ наносныхъ. Нижеслѣдующія коренныя мѣсторожденія золота разработывались въ разныя времена на Уралѣ (*):

1) Рудники Березовскіе.

2) ——— Невьянскіе.

3) и 4) Уктусскій и Шиловскій на Исети, въ

(*) Небольшіе шурфы, подобные тѣмъ, какіе были заложены въ Турьинскихъ рудникахъ и Міясскомъ заводѣ, не стоятъ того, чтобы упоминать объ нихъ.

разстояніи первый 6, второй 64 версты отъ Екатеринбурга.

5) Чусовскіе рудники на Чусовой, близъ деревни Макаровой, въ 25 верстахъ къ юго-западу отъ Екатеринбурга и нѣсколько выше.

6) Рудники на Черной, въ 17 верстахъ отъ Сысертскаго (*) завода.

7) Рудники Уфалейскіе.

8) и 10) Рудники Петропавловскій, Мечниковскій и Первопавловской близъ Міясскаго завода.

11) Рудникъ Степной (**) близъ Міясскаго завода.

12) и 13) Рудники Анатольскій и Павловскій, въ 16 верстахъ отъ Нижне-Салдинскаго (***) завода.

14) Рудникъ Уткинскій (****), въ 20 верстахъ отъ Нижне-Тагильскаго завода.

Хотя степень производимости всѣхъ этихъ рудниковъ, въ сравненіи съ россыпями, весьма незначительна (*****), и время разработки многихъ изъ нихъ,

---

(*) Смотри Германа: Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. T. I. p. 41.

(**) Смотри статьи Лисенки и Энгельмана въ Annuaire. 1835, p. 51 и 1838, p. 229.

(***) Смотри статью Колтовскаго въ Annuaire 1838, p. 271 и 322.

(****) Смотри Annuaire 1838, p. 274.

(*****) Рудники Березовскіе, самые значительные изъ всѣхъ прочихъ, со времени ихъ разработки, то есть съ 1754 года по 1828 годъ, среднимъ числомъ доставляли въ годъ 8⅓ пуда золота, весьма рѣдко до 19 пудовъ, а обык-

по слабой ихъ производимости, было весьма непродолжительно; вслѣдствіе же открытія золотыхъ россыпей разработка всѣхъ этихъ рудниковъ, исключая одинъ Березовскій, и совсѣмъ остановлена; однако при всѣмъ томъ рудники эти представили собою способъ къ объясненію первоначальнаго мѣсторожденія золота, и поэтому весьма важны. Золото найдено было во всѣхъ этихъ рудникахъ въ кварцевыхъ жилахъ, разсѣкающихъ метаморфическія породы, особенно тальковый, хлоритовый и глинистый сланцы, иногда же и слюдяный. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ мѣстностей встрѣчается и жильный гранитъ, разсѣкающій сланцевыя породы; но гранитовыя жилы обыкновенно древнѣе кварцевыхъ, потому что эти послѣднія ихъ прорѣзываютъ. Въ Березовскихъ промыслахъ, гдѣ всѣ подобныя отношенія породъ лучше всего изслѣдованы, сланцы тальковый, хлоритовый и глинистый, при крутомъ паденіи, нѣсколько наклонены къ сѣверо-западу, а кварцевыя жилы падаютъ къ востоку. Гранитовыхъ жилъ находится тутъ нѣсколько, между собою параллельныхъ, и толщиною

новенно отъ 3 до 4 пудовъ. Рудники: Анатольскій, Павловскій и Уткинскій начали разработываться въ 1832 и 1833 годахъ, и о нихъ съ достовѣрносію нельзя сказать: могутъ ли они разработываться съ пользою, по несовершенному еще обзаведенію рудничныхъ устройствъ. Въ Павловскомъ рудникѣ, въ 1832 году, въ различныхъ жилахъ найдены были куски золота, вѣсомъ въ 19,58 и въ 19 золотниковъ (смотри Annuaire 1838, p. 278).

вообще отъ 18 до 20 саженъ. Изъ кварцевыхъ жилъ многія имѣютъ въ толщину отъ 1 дюйма до нѣсколькихъ футовъ; онѣ болѣе или менѣе удалены другъ отъ друга, и болѣе или менѣе уклонены въ стороны, но обыкновенно не далѣе крайнихъ предѣловъ толщины гранитовыхъ жилъ, поперегъ коихъ онѣ простираются. Вѣроятно, точно такимъ образомъ и въ такомъ же видѣ находится гранитъ въ Шиловскомъ и Нижне-Чусовскомъ рудникахъ. Въ рудникахъ же: Невьянскихъ, Первопавловскомъ, Верхне-Чусовскомъ, Степномъ, Анатольскомъ, Павловскомъ и Уткинскомъ, гранита нѣтъ вовсе и золотоносныя кварцевыя жилы проходятъ прямо въ сланцевыхъ породахъ, именно: въ большей части вышеупомянутыхъ рудниковъ въ тальковомъ сланцѣ, въ рудникѣ Анатольскомъ въ кварцеватомъ известнякѣ, подчиненномъ тальковому сланцу, а въ Сысертскомъ заводѣ въ слюдяномъ сланцѣ. Хотя главное мѣсторожденіе золота на Уралѣ составляютъ кварцевыя жилы, однако оно было находимо и непосредственно въ змѣевикѣ (*). Такимъ образомъ оно было найдено въ Соймоновскомъ рудникѣ, въ дачахъ Кыштымскаго завода, и точно также встрѣчаются на Уралѣ и другіе металы, какъ напримѣръ, самородная мѣдь, най-

---

(*) Здѣсь не упоминается о гексаедрахъ золотистаго сѣрнаго колчедана, который находится въ золотосодержащихъ Березовскихъ жилахъ, и по этому съ жильнымъ Уральскимъ золотомъ имѣетъ неразрывную связь.

денная Г. Розе, въ тонкихъ листочкахъ, вросшихъ въ Маломостовскомъ змѣевикѣ въ Екатеринбургскомъ округѣ. Изъ минераловъ, находимыхъ въ россыпяхъ, кварцъ не только составляетъ всегдашнюю породу Уральскаго жильнаго золота, но сверхъ того находится, какъ существенная или случайная составная часть, почти во всѣхъ горныхъ породахъ Урала, и, въ дополненіе ко всему этому, образуетъ еще очень часто подчиненные пласты и жилы въ сланцевыхъ породахъ. Магнитный желѣзнякъ встрѣчается, въ видѣ октаедровъ и вкропленный, часто въ огромномъ количествѣ, въ хлоритовомъ сланцѣ и змѣевикѣ. Хромистое желѣзо находится обыкновенно въ змѣевикѣ, составляя вкропленныя части и гнѣзда. Желѣзный блескъ, мелкими кристаллами и листочками, попадается въ тальковомъ сланцѣ и лиственитѣ. Сѣрный колчеданъ составляетъ не только всегдашній спутникъ золота въ кварцевыхъ жилахъ, но и находится въ видѣ небольшихъ гексаедровъ въ гранитѣ, по которому проходятъ золотосодержащія кварцевыя жилы, а также въ другихъ отличіяхъ гранита, въ хлоритовомъ и тальковомъ сланцахъ и такъ далѣе. Титанистое желѣзо, довольно впрочемъ рѣдкое въ Уральскихъ горахъ, находится, крупными кристаллами, въ міясцитѣ Ильменскихъ горъ, а мелкими въ Невьянскомъ доломитѣ. Но должно полагать, что оно находится на Уралѣ также въ змѣевикѣ, подобно тому, какъ это бываетъ въ другихъ земляхъ, напримѣръ въ Норвегіи.

Вениса, въ видѣ небольшихъ красныхъ кристалловъ, заключается въ Уральскомъ гранитѣ и слюдяномъ сланцѣ. Діаллагонъ часто образуетъ примѣсь въ змѣевикѣ. Фистацитъ, въ видѣ мелкихъ шестоватыхъ кристалловъ, попадается въ гранитѣ. Рутилъ бываетъ вросшимъ въ кварцѣ, въ слюдяномъ сланцѣ и доломитѣ, проходящемъ по хлоритовому сланцу (*). Анатазъ находится въ жилахъ, проходящихъ въ хлоритовомъ сланцѣ; малахитъ, самородная мѣдь и пиролюзитъ въ мѣдныхъ и желѣзныхъ рудникахъ.

Единственныя составныя части россыпей, которыя не были найдены въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ на Уралѣ, суть:

1) *Борзовитъ* со вросшимъ *корундомъ* и *цейлонитомъ.*

2) *Киноварь.*

3) *Цирконъ, мелкими, блестящими кристаллами.*

4) *Аллазъ.*

5) *Платина* (**).

6) *Иридій* и

7 8 и 9) различныя видоизмѣненія *осмистаго иридія.*

Впрочемъ весьма вѣроятно, что и всѣ эти мине-

(*) Судя по собранію Русскихъ минераловъ въ Берлинѣ, онъ долженъ находиться въ Мурзинскѣ, что еще доказывается на страницѣ 469, Th. II, Reise nach dem Ural. Rose.

(**) Предполагаемое нахожденіе ея въ діоритовомъ порфирѣ оказалось сомнительнымъ (смотри Reise nach dem Ural u. s. w. Rose. Th. II, страница 399.

ралы находятся въ горахъ Уральскихъ, въ своихъ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, заключаясь или прямо въ горныхъ породахъ, или въ жилахъ, но только ускользнули отъ вниманія по своей рѣдкости и весьма малой величинѣ. Борзовитъ, со вросшимъ корундомъ и цейлонитомъ, встрѣченный только въ одной россыпи, находится тутъ въ хлоритовомъ сланцѣ, который, вѣроятно, и служитъ ему коренныхъ мѣсторожденіемъ. Киноварь только въ немногихъ мѣстахъ находится большими массами; въ мелкихъ же частяхъ она составляетъ довольно обыкновенную примѣсь какъ жильныхъ, такъ и горныхъ породъ, напримѣръ въ рудномъ кряжѣ, на Гарцѣ, въ горахъ Богеміи. Тутъ она находится въ кварцевыхъ жилахъ, проходящихъ по сланцевымъ породамъ, и точно такимъ образомъ, быть можетъ, находится она и на Уралѣ. Маленькіе, блестящіе, микроскопическіе кристаллы циркона встрѣчаются въ россыпяхъ и другихъ странъ, напримѣръ въ Олапіанѣ въ Трансильваніи (*), гдѣ, однако, также не найдено коренныхъ мѣсторожденій его. На Уралѣ всего чаще встрѣчаютъ цирконъ въ россыпяхъ, лежащихъ на змѣевикѣ и состоящихъ изъ змѣевиковыхъ обломковъ; по этому вѣроятно, что онъ находится вросшимъ въ змѣевикѣ, подобно тому, какъ большіе кристаллы

(*) Кристаллы, находимые здѣсь, имѣютъ красный цвѣтъ, но величина и форма ихъ совершенно одинаковы съ находимыми на Уралѣ.

циркона Ильменскихъ горъ заключаются прямо въ міясцитѣ. Алмазъ, во всѣхъ мѣстахъ нахожденія его, былъ до послѣдняго времени извѣстенъ только въ наносныхъ мѣсторожденіяхъ, подобныхъ, по крайней мѣрѣ, по происхожденію, нашимъ россыпямъ, и только въ самое новѣйшее время открыли его въ горахъ Бразиліи, гдѣ онъ заключается прямо въ итаколумитѣ. Такъ, можетъ быть, и на Уралѣ найдется онъ современемъ въ какой либо горной породѣ (*). Что касается, наконецъ, до платины и разныхъ видоизмѣненій иридія; то о сю пору еще ничего положительнаго не въ правѣ мы сказать объ ихъ первоначальномъ мѣсторожденіи, и мнѣніе наше объ этомъ предметѣ и теперь еще также шатко, какъ было оно за два или за три года предъ этимъ объ алмазѣ.

Не принимая въ соображеніе этихъ послѣднихъ минераловъ, о происхожденіи которыхъ неизвѣстно ничего достовѣрнаго, мы въ правѣ однако сказать рѣшительно, что составныя части россыпей суть тѣ самые минералы, изъ которыхъ состоитъ ихъ твердое основаніе, или, какъ называютъ въ Сибири, *плотикъ*, и которые входятъ въ составъ окрестныхъ горныхъ породъ, въ коихъ, съ одной стороны, находятся они въ видѣ главныхъ и побочныхъ составныхъ частей, а съ другой заключаются жилами.

(*) Статья объ алмазѣ, платинѣ и иридіѣ прибавлена редакторомъ.

Если, кромѣ того, принять въ соображеніе, что каменные обломки, находимые въ россыпяхъ, часто бываютъ совершенно угловаты, а мягкіе кристаллы золота на краяхъ весьма мало обтерты, и что россыпи лежатъ всегда прямо на твердомъ основаніи, не отдѣляясь отъ него ни какимъ промежуточнымъ пластомъ; то должно заключить съ достовѣрностію, что россыпи эти принесены сюда изъ весьма близкихъ мѣстъ, образовавшись чрезъ разрушеніе тѣхъ самыхъ породъ, которыя служатъ имъ основаніемъ и окружаютъ ихъ. Такъ какъ жильное золото находится на Уралѣ почти исключительно въ кварцѣ, проходящемъ по сланцамъ и граниту, да и въ россыпяхъ часто попадается оно вросшимъ въ кварцевыхъ кускахъ, и всегда въ сопровожденіи тѣхъ же минераловъ, которые въ большомъ количествѣ встрѣчаются въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, а частію и въ сланцахъ; то весьма вѣроятно, что россыпное золото образовалось изъ кварцевыхъ жилъ, выходы которыхъ разрушены и которыя, вмѣстѣ съ гранитовыми и сланцевыми породами, служили матеріаломъ для цѣлаго вещества россыпей. Вообще замѣчено въ жилахъ, содержащихъ благородные металы, и между прочимъ въ золотоносныхъ жилахъ Березовскихъ промысловъ (*), что выходы ихъ обыкно-

---

(*) Также въ Змѣевской горѣ на Алтаѣ, въ рудникахъ Паско и Гуальгаіокѣ въ Перу. Смотри Asie Centrale. Al. Humbold. Th. I, страница 513.

венно болѣе металоносны, чѣмъ низшія части. По этому, разрушенные выходы жилъ были, вѣроятно, гораздо богаче уцѣлѣвшихъ частей. Этимъ объясняется необычайное богатство россыпей, сравнительно со всѣми извѣстными золотыми жилами, богатство, состоящее не столько въ изобиліи въ нихъ золота, сколько въ величинѣ кусковъ, какими оно иногда попадается. Но только это богатство россыпей есть одна случайность; въ настоящемъ же и общемъ содержаніи, измѣряемомъ среднимъ количествомъ содержащагося въ нихъ метала, онѣ далеко уступаютъ жиламъ, и если считаются даже въ этомъ послѣднемъ отношеніи берущими первенство предъ жильными мѣсторожденіями; то единственно по легкости и дешевизнѣ, съ какими добывается изъ нихъ металлъ. Въ самомъ дѣлѣ, если возмемъ въ соображеніе, что жильныя руды, по причинѣ своей твердости и глубокаго низхожденія въ землю, должны покрывать гораздо превосходнѣйшіе расходы на добычу и обработку, сравнительно съ рудами песчаными, рыхлыми и лежащими на самой поверхности земной; то изъ этого будетъ слѣдовать само собою, что первыя, дабы могли приносить одинакія выгоды со вторыми, должны быть гораздо ихъ богаче въ содержаніи металла (*).

(*) Изъ результатовъ, выведенныхъ семидесяти-пяти-лѣтнимъ наблюденіемъ, руды Березовскія среднимъ числомъ содержатъ 5,3 золотника во 100 пудахъ, слѣдовательно въ пять разъ богаче средняго содержанія россыпей.

Мнѣніе о происхожденіи золота въ россыпяхъ вполнѣ подтверждается россыпями Березовскими, лежащими непосредственно на выходахъ золотосодержащихъ жилъ, и почти въ совершенной равнинѣ. Такимъ образомъ и въ другихъ мѣстахъ, можетъ быть, сперва лежали онѣ на болѣе или менѣе возвышенныхъ горахъ, и уже послѣ снесены оттуда водами въ долины (*).

Можетъ показаться страннымъ, что не только число золотоносныхъ жилъ, но и ежегодная производимость ихъ весьма незначительны съ числомъ и производимостью россыпей. Относительно числа золотоносныхъ жилъ должно взять въ соображеніе, что Уралъ въ этомъ отношеніи еще слишкомъ мало изслѣдованъ, и, можетъ быть, онъ содержитъ въ себѣ множество такихъ жилъ, но только о существованіи ихъ мы еще ни чего не знаемъ (**). Да и сверхъ того, нахожденіе золотоносныхъ жилъ со-

---

(*) Открытіе золотыхъ самородокъ въ наносной почвѣ Березовскихъ промысловъ, гдѣ золотоносныя жилы лежатъ прямо подъ россыпями, было причиною того, что, углубившись по этому поводу въ почву, нашли такимъ образомъ золотыя жилы. Но если бы въ то же время нашли золотыя самородки въ дачахъ Міасскаго завода, то бы при дальнѣйшихъ поискахъ не было тамъ найдено золотыхъ жилъ потому, что россыпи лежатъ не на жилахъ.

(**) Это предположеніе доказывается открытіемъ золотоносныхъ жилъ въ рудникахъ Павловскомъ, Анатольскомъ, Уткинскомъ, Нижне-Салдинскомъ и Нижне-Тагильскомъ,

пряжено съ гораздо большими затрудненіями и не можетъ быть подведено подъ опредѣленныя правила; обыкновенно ихъ находятъ случайно; между тѣмъ, какъ нахожденіе золотыхъ россыпей, если ихъ существованіе въ данной мѣстности извѣстно съ достовѣрностью, гораздо легче и можетъ быть подведено подъ извѣстныя правила. Гораздо легче опредѣлить мѣру распредѣленія золота въ россыпи, чѣмъ въ жилѣ; въ первой гораздо скорѣе могутъ быть открыты тѣ мѣста, въ которыхъ золото находится въ большемъ и стоющемъ разработки количествѣ; между тѣмъ какъ эти изслѣдованія въ жильномъ рудникѣ невѣрны, и сопряжены съ потратою времени и капиталовъ. По всему этому изъ россыпи можетъ быть добыто съ меньшими пожертвованіями и въ кратчайшее время большее количество золота, нежели изъ жильнаго мѣсторожденія, при равномъ богатствѣ той и другаго, и при одинаково дѣятельной работѣ въ обоихъ случаяхъ. Но съ другой стороны, это преимущество россыпей сравнительно съ жилами влечетъ за собою ту невыгоду, что первыя истощаются гораздо скорѣе вторыхъ, и можно предсказывать, что прочное золотое производство начнется въ Россіи только съ того времени, когда россыпи не будутъ болѣе производительны и золото станетъ добываться только изъ жильныхъ мѣсторожденій. Скрывающіяся о-сю пору отъ поисковъ, золотоносныя жилы лежатъ вѣроятно наиболѣе на восточной сторонѣ Урала; пото-

му что здѣсь находятся преимущественно самыя богатыя россыпи, и всѣ извѣстныя золотоносныя жилы, и, вѣроятно, тутъ было главное поднятіе гранита и другихъ плутоническихъ породъ.

Совершенно отличны отъ коренныхъ мѣсторожденій золота должны быть на Уралѣ коренныя мѣсторожденія платины. Въ богатыхъ платиновыхъ россыпяхъ Бѣлой горы, гдѣ платина распространена въ наибольшемъ количествѣ, встрѣчается она безъ золота, съ весьма незначительнымъ количествомъ кварца и въ разрушенной породѣ, состоящей почти исключительно изъ змѣевика. Часто бываетъ она тутъ сросшеюся съ хромистымъ желѣзомъ, котораго настоящее мѣсторожденіе представляетъ змѣевикъ, и платина была даже находима въ этихъ россыпяхъ заключенною въ кускахъ змѣевика. Весьма вѣроятно, что эта платина первоначально находилась непосредственно въ горномъ змѣевикѣ, образующемъ въ этой мѣстности кряжъ Урала, на склонахъ котораго и лежатъ платиновыя россыпи. И такъ по всей вѣроятности змѣевикъ представляетъ коренное мѣсторожденіе платины, и въ этомъ отношеніи Сибирская платина должна существенно различаться какъ отъ Уральскаго золота, такъ и отъ платины Американской; ибо въ Колумбіи, по показаніямъ Г. Буссинго, коренными мѣсторожденіемъ ея должны быть золотоносныя жилы (*).

(*) Буссинго нашелъ въ Сантароза де-Лосъ-Озосъ зерна платины въ золотомъ порошкѣ, вымытомъ изъ землистаго

Однако же сомнительно, чтобы змѣевикъ былъ на Уралѣ единственнымъ мѣсторожденіемъ платины; потому что она находится во всѣхъ золотыхъ россыпяхъ, хотя и въ незначительномъ количествѣ. Поэтому можно допустить, что она находилась вмѣстѣ съ золотомъ и въ кварцевыхъ жилахъ, хотя до сихъ поръ она еще не была въ нихъ найдена. А впрочемъ, могло быть и то, что платина даже золотоносныхъ россыпей первоначально находилась также въ змѣевикѣ, хотя въ меньшемъ количествѣ, нежели въ Бѣлой горѣ, гдѣ случайно была она въ такомъ огромномъ накопленіи. Таковое случайное накопленіе металическихъ веществъ въ змѣевикѣ замѣчается и очень часто; такъ напримѣръ, въ Рейхенштейнѣ, въ Силезіи, змѣевикъ содержитъ очень много мышьяковистаго желѣза, которое въ той странѣ вообще очень рѣдко. Такъ какъ змѣевикъ весьма распространенъ по Уралу и встрѣчается вездѣ съ породами, которыя заключаютъ въ себѣ золотоносныя жилы; то разрушеніемъ небольшой части змѣевика можно объяснить скудное распредѣленіе платины въ золотоносныхъ россыпяхъ.

Подобно платинѣ, встрѣчающіеся вмѣстѣ съ ней, осмистый иридій и самородный иридій могли равнымъ образомъ находиться въ змѣевикѣ, и поэтому вѣроятно, что встрѣчающееся въ россыпяхъ само-

---

бураго желѣзняка, или такъ называемаго *Пако*, встрѣчающагося въ жилахъ въ разрушенномъ сіенитѣ.

родное золото, сросшееся съ осмистымъ иридіемъ и съ титанистымъ желѣзомъ, произошло также отъ разрушенія змѣевика, и это тѣмъ вѣроятнѣе, что змѣевикъ, какъ и выше замѣчено, составляетъ на Уралѣ исключительное мѣсторожденіе титанистаго желѣза. Поэтому можно допустить, что не все песчаное золото образовалось тутъ изъ кварцевыхъ жилъ, но частію также изъ змѣевика, въ которомъ въ самомъ дѣлѣ оно найдено было въ Кыштымскомъ заводѣ, хотя и въ маломъ количествѣ.

Если изъ приведеннаго выше слѣдуетъ, что Уральскія россыпи произошли отъ разрушенія горныхъ породъ, то спрашивается: когда и отчего произошло это разрушеніе? Вѣроятно, оно находится въ тѣсной связи съ преобразованіемъ нептуническихъ породъ въ метаморфическія, съ поднятіемъ осадковъ и самаго кряжа и съ образованіемъ рудныхъ жилъ, появившихся, быть можетъ, вслѣдствіе однѣхъ и тѣхъ же причинъ и, вѣроятно, въ одно и то же время; потому что россыпи лежатъ непосредственно на метаморфическихъ породахъ, съ которыми и сходствуютъ по минералогическимъ признакамъ. Тѣсная связь между древними нептуническими и метаморфическими породами на Уралѣ доказываетъ, что эти послѣднія породы представляютъ только измѣненныя древнія нептуническія породы; а изъ этого мы не можемъ еще заключить, чтобы это превращеніе было очень древнее. Оно, можетъ быть, напротивъ,

произошло въ очень позднее время, подобно тому какъ въ Альпахъ, гдѣ хотя и нѣтъ древнихъ нептуническихъ породъ, но о прежнемъ существованіи ихъ можно заключать по нѣкоторымъ особеннымъ обстоятельствамъ; метаморфическія же породы, ясно показывая въ себѣ слои мѣловой формаціи, увѣряютъ насъ, что метаморфизмъ ихъ произошелъ уже послѣ образованія этой послѣдней (*). Такъ какъ намъ очень мало извѣстно о причинѣ этихъ преобразованій; то точное опредѣленіе времени, когда они произошли, почти невозможно, и вообще опредѣленія этого рода бываютъ тѣмъ труднѣе, чѣмъ болѣе метаморфизмъ распространенъ по осадкамъ. Если допустить, что метаморфизмъ зависѣлъ отъ появленія породъ огненныхъ, то замѣчательно, что на Уралѣ встрѣчаются однѣ плутоническія породы, которыя считаются древнѣйшими изъ огненныхъ. Изъ этого можно бы заключить, что метаморфизмъ, поднятіе и разрушеніе Урала произошли въ періодъ очень древній. Но другое обстоятельство, на которое указываетъ Г. Гумбольдъ (**), заставляетъ полагать, что поднятіе Урала произошло уже въ новѣйшее время, именно, вмѣстѣ съ пониженіемъ Каспійскаго моря и образованіемъ Устьурта.

Въ этомъ отношеніи также достойны замѣчанія

(*) Смотри Lyell Elemente der Geologie, переводъ Г. Гартмана, страница 443.

(**) Смотри Asie Centrale. Th. I, страница 508.

остатки толстокожихъ допотопныхъ животныхъ, найденные въ россыпяхъ. Они подтверждаютъ собою новѣйшее происхожденіе россыпей, и намъ остается только доказать: принадлежатъ ли они дѣйствительно россыпямъ, или, поверхъ ихъ лежащему, новѣйшему осадку, какъ это видно въ Аннинской россыпи.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Описаніе Іоркшейрскаго сталедѣлательнаго производства, съ присовокупленіемъ изслѣдованій о современномъ состояніи и вѣроятной будущности сталедѣлательной промышленности на Европейскомъ материкѣ, и преимущественно во Франціи.

(Сочиненіе Г. Лепле, Французскаго Горнаго Инженера и Профессора Металургіи въ Королевской Горной школѣ).

(Переводъ Гг. Прапорщиковъ Иванова и Пузанова).

ВВЕДЕНІЕ.

Два разряда стальныхъ фабрикъ.

Всѣ Европейскія стальныя фабрики подраздѣляются на два главныхъ разряда, которые, относительно количественной производимости издѣлій, стоятъ

почти на одинаковой степени, но различаются техническими и хозяйственными условіями, существенно различными.

Условія существованія заводовъ, приготовляющихъ сырую сталь. На заводахъ, выдѣлывающихъ сталь, называемую сырою, или укладомъ, водворены способы, близко сходные съ тѣми, которые общеупотребительны на материкѣ Европы для изготовленія кричнаго желѣза. Желѣзныя руды, обработываемыя на этихъ заводахъ, должны представлять нѣкоторыя особенныя принадлежности, соединенныя въ высшей степени въ шпатоватомъ желѣзномъ камнѣ; слѣдовательно, вблизи мѣсторожденій подобныхъ рудъ сосредоточились главнѣйшія мѣста производимости сырой стали. Эти руды, равно какъ и различные послѣдующіе продукты, предшествующіе приготовленію уклада, должны быть исключительно обработываемы древеснымъ углемъ; а по этому средства производительности заводовъ, принадлежащихъ къ этому первому разряду, естественно, ограничиваются въ каждой странѣ мѣстными обстоятельствами, зависящими отъ обилія сосѣднихъ лѣсовъ.

Озабочиваясь наиприбыльнѣйшею обработкою подобныхъ рудъ, какъ обладающихъ привиллегированными свойствами, заводчики чувствовали необходимость сосредоточить, около этихъ рудныхъ мѣсторожденій, доменныя печи и подвозить къ нимъ горючіе матеріялы, необходимые для плавки рудъ; съ

другой стороны, найдено не менѣе полезнымъ, пересылать чугунъ для передѣла въ сталь, чрезъ нѣкоторое разстояніе, ближе къ лѣсосѣкамъ и водамъ, составляющимъ дѣйствующую силу, избирая преимущественно направленіе къ такимъ мѣстамъ, которыя представляютъ обильнѣйшій сбытъ стали. Гористое мѣстоположеніе, встрѣчающееся во всѣхъ мѣстахъ, заключающихъ главныя Европейскія мѣсторожденія шпатоватаго желѣзнаго камня, препятствуетъ сосредоточенію въ одномъ пунктѣ обширнаго рабочаго народонаселенія, и потому обстоятельство это, равнымъ образомъ, споспѣшествовало разсѣянію стальныхъ заводовъ и зависящихъ отъ нихъ фабрикъ, вокругъ руднаго мѣсторожденія, снабжающаго ихъ сырыми матеріялами.

Однимъ словомъ, заводы, предназначенные къ выдѣлкѣ сырой стали, разбросанные безпорядочно, сообразно мѣстному положенію дѣйствующихъ водъ и лѣсовъ, не менѣе того могутъ быть разсматриваемы, какъ группы, имѣющія своими средоточіями мѣсторожденія шпатоватаго желѣзнаго камня. Каждый заводъ, отдѣльно разсматриваемый, представляется обыкновенно посредственно важнымъ, и каковы бы ни были рыночныя требованія, производимость каждой группы всегда подчинена производительности лѣсовъ.

Главныя четыре группы заводовъ, приготовляющихъ сырую сталь, или укладъ. При такихъ усло-

віяхъ существуютъ четыре группы сталедѣлательныхъ заводовъ, которые доставляютъ торговлѣ около двухъ третей всего уклада, выдѣлываемаго на материкѣ, и которые помѣщены здѣсь по степени ихъ относительной важности.

1) Группа центральныхъ Альповъ, многочисленные заводы которой разсѣяны по Штиріи и Каринтіи, вокругъ неисчерпаемыхъ мѣсторожденій Эйзенэрца и Гюттенберга; 2) Рейнская группа, расположенная въ Зигенѣ, также по рѣкамъ: Мозеллю, Саррѣ и проч., близъ мѣсторожденія, называемаго характеристическимъ именемъ Стальной горы или Штальберга (Stahlberg); многіе заводы, къ ней принадлежащіе, являются въ томъ же водномъ бассейнѣ въ Лотарингіи и Альзасѣ, изыскивая привольныя мѣстности относительно водъ, лѣсовъ и особенно для сбыта своихъ произведеній; 3) Изерская группа, заводы которой снабжаются рудами изъ мѣсторожденій: Аллевардскаго (d'Allevard) и Сенъ-Жоржъ-д'Юртіерскаго (Saint-George-d'Hurtierès), разсѣяна по многочисленнымъ притокамъ этой обширной долины; наконецъ 4) группа Тюрингенская, главное мѣсторожденіе которой, какъ и Рейнской группы, извѣстно подъ названіемъ Стальной горы или Штальберга; всѣ заводы ея находятся въ предѣлахъ гористой страны, богатой водами и лѣсами и называемой Тюрингервальдомъ.

Условія существованія сталедѣлательныхъ фабрикъ, выдѣлывающихъ цементную или томленую сталь.

Заводы втораго разряда выдѣлываютъ томленую или цементную сталь, употребляя для этого, какъ первоначальный матеріялъ, кричное желѣзо.

Рудныя мѣсторожденія, доставляющія желѣзо, годное для превращенія въ цементную сталь, гораздо многочисленнѣе рудниковъ шпатоваго желѣзнаго камня; можно бы даже сказать утвердительно, что, въ строгомъ смыслѣ, число этихъ мѣсторожденій безпредѣльно. Однако же, если обратиться къ роду желѣза, которое переработывается главными группами сталетомительныхъ фабрикъ, нельзя не убѣдиться, что это снабженіе есть почти исключительное преимущество, доставшееся въ удѣлъ очень небольшому числу мѣсторожденій Скандинавскихъ, Уральскихъ и Пиринейскихъ горъ, обезпечивающихъ дѣйствія немногихъ заводовъ, исключительно обработывающихъ эти руды помощію древеснаго угля.

Цементованіе, не производя никакого уменьшенія или угара въ количествѣ переработываемыхъ сырыхъ веществъ, не должно быть необходимо водворяемо подобно заводамъ, выдѣлывающимъ укладъ вблизи рудныхъ мѣсторожденій. Напротивъ того, главныя группы сталетомительныхъ заводовъ, по причинамъ, которыя можно означить въ немногихъ словахъ, стре-

мятся къ постоянному распространенію при совершенно иныхъ условіяхъ.

Полосовое желѣзо, годное для выдѣлки стали, продается дороже прочихъ сортовъ желѣла, а потому заводы, производящіе желѣзо столь превосходныхъ качествъ, естественно стремятся сравнять и усилить ежегодную выдѣлку, соразмѣрно лѣсной производительности окрестной страны.

Относительно снабженія горючимъ матеріяломъ и обезпеченія дѣйствующими водами, эти заводы находятся почти въ одинакихъ обстоятельствахъ, какъ заводы, выдѣлывающіе сырую сталь; говоря вообще, они встрѣчаютъ недостатки въ мѣстахъ выдѣлки самаго желѣза, въ горючемъ матеріялѣ, необходимомъ для превращенія желѣза въ сталь.

Дѣйствительно одинъ процессъ томленія или цементованія влечетъ за собою весьма незначительное потребленіе горючаго матеріяла; но это производство, столь важное въ техническомъ отношеніи, по ограниченности требуемыхъ имъ припасовъ и малозначительности расходовъ, занимаетъ второстепенное мѣсто въ общемъ составѣ стальной промышленности.

Главными отраслями этой промышленности можно почитать тѣ, которыя занимаются переработкою цементной стали въ различныя издѣлія, предназначаемыя на продажу, а въ послѣдствіи пояснено будетъ что онѣ сопряжены со значительнымъ расходованіемъ горючаго матеріяла. Два другія, очень

важныя обстоятельства, отдаляютъ сталетомительныя фабрики отъ тѣхъ мѣстъ, въ которыхъ выковывается желѣзо, годное для передѣла въ сталь.

Въ предлагаемомъ разсужденіи будетъ доказано, что ископаемыя горючія вещества, представляютъ, при равной теплопроизводящей способности, въ процессѣ цементованія, рѣшительный перевѣсъ предъ растительными горючими веществами. Большіе кричные заводы Урала и Швеціи, даже и въ томъ случаѣ, если бъ они могли располагать неопредѣленно огромными запасами горючаго матеріяла, для превращенія въ сталь своего желѣза, находились бы въ обстоятельствахъ менѣе благопріятныхъ, нежели заводы, расположенные на каменоугольныхъ бассейнахъ западной Европы.

Полосы, выдѣлываемыя на стальныхъ фабрикахъ, предназначенныя на продажу, переработываются непосредственно въ значительномъ числѣ небольшихъ мастерскихъ, въ которыхъ въ то же время обработывается кричное желѣзо, и распредѣленіе которыхъ по материку Европы зависитъ отъ болѣе или менѣе тѣснаго народонаселенія. Во всякомъ случаѣ, большая часть производимости стальныхъ фабрикъ служитъ сырымъ продуктомъ во многихъ отрасляхъ промышленности, которыя могутъ только развиваться съ выгодою въ мѣстахъ, гдѣ въ изобиліи находится горючій матеріялъ, дѣйствующая сила и рабочія руки; таковы, напримѣръ, производства, имѣю-

щія предметомъ выдѣлку косъ, серповъ, пилъ, напилковъ, всякаго рода острыхъ орудій, ножей, мелкихъ желѣзныхъ вещей и прочаго. Эти фабрики, составляющія господствующую промышленность нѣкоторыхъ округовъ, стремятся вообще къ достиженію тѣхъ же хозяйственныхъ выгодъ, какъ и собственно называемыя мануфактурныя заведенія, на которыхъ обработываютъ хлопчатую бумагу, шерсть, шелкъ и прочее. Однако жъ онѣ отличаются отъ нихъ тѣмъ, что никогда не могутъ достичь желаемаго совершенства, если фабриканты, переработывающіе сталь, не будутъ состоять въ тѣсныхъ сношеніяхъ съ металургами, ее производящими. Дѣйствительно, нѣкоторые роды мануфактурныхъ произведеній требуютъ нерѣдко въ стали, составляющей необходимое сырое вещество, до крайности тонкихъ отличій въ качественной добротѣ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ, и напримѣръ при выдѣлкѣ пилъ, строгое соблюденіе этихъ качествъ влечетъ за собою такой успѣхъ, что соединеніе на одномъ заводѣ полученія и обработки стали представляется очень выгоднымъ. Въ этомъ состоитъ вторая причина, по которой фабрики, выдѣлывающія цементную сталь, вмѣсто того, чтобъ строиться около рудныхъ мѣсторожденій и заводовъ, производящихъ кричное или пудлинговое желѣзо, распространены преимущественно въ мануфактурныхъ округахъ, гдѣ находится главный сбытъ ихъ произведеній.

Говоря вообще, страны, благопріятствующія раз-

витію сталедѣлательнаго производства тѣ, которыя могутъ получать Шведское и Русское желѣзо по дешевой цѣнѣ, изобилуютъ ископаемымъ горючимъ матеріяломъ, земледѣльческія пособія которыхъ не препятствуютъ умноженію многочисленнаго ремесленнаго народонаселенія, и которыя особенно представляютъ огромное поприще для сбыта своихъ произведеній.

Условія благосостоянія стальныхъ фабрикъ Іоркшейра.

Часть Іоркшейра (Шеффильдъ, Аттерклифъ, Марсборугъ и прочія), въ которой сосредоточены главныя стальныя фабрики Великобританіи, въ высшей степени совокупляетъ всѣ исчисленныя условія, необходимыя для ихъ благосостоянія. Онѣ соединены прекраснымъ воднымъ сообщеніемъ (около 180 километровъ или 168½ верстъ длиною) и желѣзною дорогою съ портовымъ городомъ, Гуллемъ, расположеннымъ въ самой огромнѣйшей бухтѣ, восточной стороны Англіи, обмываемой Нѣмецкимъ моремъ, и слѣдовательно на лучшемъ мѣстѣ для полученія Шведскаго и Русскаго желѣза. Окрестности его состоятъ изъ огромной каменноугольной почвы, принадлежащей къ числу богатѣйшихъ въ Англіи, уголь которой, извлеченный, по малой глубинѣ копей, съ ничтожными издержками, въ высшей степени пригоденъ для выдѣлки и обработки стали. На востокѣ мануфактурнаго округа лежатъ плодоносныя равнины и луга Іорка и Линкольна, перерѣзанныя многочисленными вод-

ными путями, которые облегчаютъ подвозить, за дешевую цѣну, жизненные припасы, необходимые для существованія работниковъ; наконецъ внутреннія водныя сообщенія и портъ Гулль представляютъ Іоркшейрскимъ стальнымъ фабрикамъ дешевыя сообщенія со всѣми мануфактурными заведеніями и портами трехъ соединенныхъ Королевствъ, и такимъ образомъ открываютъ имъ какъ внутрь, такъ и внѣ страны, сбытъ товаровъ, болѣе важный, нежели представляемый всѣми другими странами Европы.

Многія другія части Великобританіи соединяютъ въ себѣ также выгодныя условія для выдѣлки стали; такимъ образомъ, отъ начала 18 столѣтія и въ новѣйшія времена, нѣкоторые заводы были учреждены на каменноугольныхъ бассейнахъ, находящихся по близости моря, и именно около Ньюкестля на Тейнѣ, Ливерпуля и Бристоля. Но эти попытки не могли установить важный центръ производства, потому что ни одно изъ этихъ мѣстъ не соединяетъ въ себѣ вышеозначенныхъ условій въ той степени, какъ Іоркшейръ.

Напротивъ того, стальныя фабрики Іоркшейра усилились до такой степени, что онѣ производятъ около осьми десятыхъ всего количества стали, выдѣлываемой въ Англіи. Въ этомъ отношеніи, онѣ далеко превосходятъ всѣ другія стальныя фабрики Европы. Даже, въ нынѣ находящихся устройствахъ, состоящихъ въ ихъ распоряженіи, въ случаѣ нужды онѣ

могли бы выдѣлывать болѣе стали, нежели всѣ заводы материка, вмѣстѣ взятые. Снабженныя неистощимыми запасами горючаго матеріала, увѣренныя въ удобствѣ получать Шведское и Русское желѣзо, онѣ стали бы на высшую степень развитія, если бъ только сбытъ издѣлій соотвѣтствовалъ средствамъ ихъ производительности.

Раздѣленіе статьи на три части. Таково общее состояніе сталедѣлательнаго производства, главныя операціи котораго я намѣренъ описать. Я посвящу два отдѣла этому главному предмету моихъ изслѣдованій: въ первомъ опишу промышленность, имѣющую предметомъ превращеніе полосоваго желѣза въ сырую цементную сталь; во второмъ, покажу различные способы, помощію которыхъ сталь эту превращаютъ въ продажныя издѣлія. Особенное вниманіе обращу на изготовленіе литой стали, которое имѣетъ въ Англіи чрезвычайно большое развитіе, но не смотря на это, способы, тамъ, употребляемые извѣстны менѣе другихъ, принятыхъ въ металургіи.

Въ третьемъ параграфѣ, я изложу кратко настоящее состояніе и вѣроятную будущность стальнаго производства въ различныхъ государствахъ Европы.

§ 1 *Фабрикація цементной стали въ Іоркшейрѣ.*

Производство это, одно изъ самыхъ простыхъ въ металургіи, состоитъ собственно въ усвоеніи, дѣйствіемъ высокой температуры и древеснаго угля, нѣ-

котораго количества углерода желѣзу полученному чрезъ проковку. Необходимые при этомъ производствѣ матеріялы всегда нагрѣваются въ закрытыхъ огнеупорныхъ сосудахъ и тѣмъ предохраняются отъ дѣйствія газовъ, истекающихъ изъ печи, въ которой производится теплота, необходимая для дѣйствія.

По кажущемуся мнѣ, наиболѣе сообразному, порядку при описаніи всякаго металлургическаго производства, разсмотримъ послѣдовательно: во 1 матеріялы, употребляемые въ производствѣ, во 2 вещества, необходимыя при этомъ производствѣ и топливо, въ 3 число рабочихъ, въ 4 ходъ работы, въ 5 получаемые продукты, расходы, сопряженные съ полученіемъ 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой стали.

1) *Матеріялы для сталепроизводства.*

Сталетомительная печь составляетъ главнѣйшую принадлежность сталедѣлательнаго производства. Около полутора столѣтія назадъ, устройство ихъ значительно измѣнили относительно размѣровъ и формы. Старинныя печи, въ которыхъ за одинъ разъ обработывалось до 5,000 килограммовъ (305 пудовъ 9 золотниковъ) желѣза, получили соотвѣтственно большіе размѣры; въ недавнее время выстроены такія печи, которыя могли включать да 40,000 килограммовъ (2,440 пудовъ 76 золотниковъ) металла. Впрочемъ эти послѣднія перешли кажется границы приличнѣйшія относительно экономическихъ расчетовъ

и удобствъ работы: наибольшая часть печей вмѣщаютъ только отъ 10,000 до 12,000 килограммовъ (610 и 733 пуда); тѣ печи, которыя строятъ на заводахъ, гдѣ нѣтъ недостатка въ работѣ, могутъ содержать за разъ отъ 15,000 до 20,000 килограммовъ (915 и 1220 пудовъ). Всѣ печи состоятъ изъ двухъ равныхъ паралеллопипедальныхъ ящиковъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга тонкою, и почти, по всей величинѣ своей, подверженныхъ дѣйствію отдѣляющихся газовъ. Газы эти, совершивъ медленное обращеніе во кругъ ящиковъ, выходятъ чрезъ отверстія, сдѣланныя въ вершинѣ свода.

Печи для цементованія, исключительно употребляемыя въ Іоркшейрѣ. На фигурѣ 1 изображено наиболѣе употребительное въ Іоркшейрѣ устройство печей, въ которыхъ цементуютъ за разъ до 17,600 килограммовъ (1,075 пудовъ) желѣза. Я съ особеннымъ тщаніемъ опишу въ подробности устройство этихъ печей, которыя удовлетворяютъ всевозможнымъ условіямъ хорошаго цементованія и отличаются потребленіемъ малаго количества горючаго матеріяла.

Ящики сдѣланы либо изъ огнеупорнаго кирпича, либо изъ кусковъ хорошо обтесаннаго и выжженнаго кварцеватаго песчаника. Оба отличія этихъ строильныхъ матеріяловъ находятся въ большомъ изобиліи въ каменноугольной почвѣ этой части Іоркшейра. Вертикальныя стѣны, выкладываемыя изъ

песчаника, имѣютъ обыкновенно 6 дюймовъ (0,153 метра) толщины; вертикальныя же стѣны изъ кирпичей устроиваются въ два кирпича, имѣющихъ общую толщину въ 4 дюйма, 6 линій (0,114 метровъ). Горизонтальное основаніе, образующее дно ящиковъ, бываетъ обыкновенно въ полтора раза толще вертикальныхъ боковыхъ стѣнъ. Въ ящикахъ, выкладываемыхъ кирпичемъ, дно составляется изъ трехъ слоевъ кирпичей, располагаемыхъ другъ на другѣ широкою стороною. Въ спояхъ между двумя кирпичами прокладывается тонкій слой огнепостоянной глины.

Формулы, служащія для опредѣленія измѣреній сталетомительныхъ ящиковъ.

Сравнивая между собою печи различныхъ измѣреній, я былъ приведенъ къ заключенію, что уменьшеніе ихъ величины подлежитъ весьма простому закону, смотря по количеству желѣза, обработываемаго въ нихъ за разъ при каждой операціи.

Я удостовѣрился вначалѣ, что опытные рабочіе, не вредя успѣху работы, могутъ увеличивать количество желѣза, обработываемаго за разъ въ ящикахъ до $\frac{36}{100}$ общцаго объема этихъ послѣднихъ.

Самое большое измѣреніе внутренней пустоты ящиковъ, которое я буду называть длиною, всегда горизонтальное, и измѣняется сообразно вѣсу засыпи и объему ящика. Такъ, напримѣръ, длина эта бываетъ обыкновенно въ 9 футовъ 2 дюйма (2,80 метра) въ печахъ, вмѣщающихъ до 10,000 килограммовъ

(610 пудовъ) матеріяла, и увеличивается до 11 футовъ (3,353 метра) въ печахъ, вмѣщающихъ 17,600 килограммовъ (1,075 пудовъ), какъ видно на фигурѣ 1. Однако жъ замѣчается небольшое отступленіе отъ изложеннаго здѣсь численнаго закона, когда признается приличнымъ придать полосамъ, предназначеннымъ для томленія, опредѣленную длину.

Ширина (то есть меньшее измѣреніе внутренней пустоты) бываетъ либо вертикальна, либо горизонтальна: это измѣреніе подвержено наименьшимъ измѣненіямъ; оно обыкновенно бываетъ отъ 0,70 до 0,90 метровъ ($2\frac{1}{2}$ до 3 дюймовъ). Въ печахъ, гдѣ засыпь не превышаетъ 24,000 килограммовъ (1,465 пудовъ), ширина измѣняется сообразно корню кубичному изъ количества засыпи; но при большемъ количествѣ ея, она (ширина) увеличивается въ меньшей пропорціи. Въ заключеніе скажу, что, сравнивая множество печей для цементованія, между собою, я вывелъ слѣдующія формулы, служащія для весьма приблизительнаго опредѣленія размѣровъ ящиковъ въ печахъ, гдѣ количество засыпи измѣняется отъ 10,000 до 24,000 килограммовъ (610 до 1,465 пудовъ). *P* въ нихъ означаетъ общую засыпь и выражено въ килограммахъ; *v*, *l*, *e*, представляютъ: первое внутренній объемъ ящиковъ; второе длину ихъ, третіе ихъ ширину.

$$v = 0{,}000178\ P \text{ кубическихъ метровъ.}$$

$$l = 0{,}13\sqrt[3]{P} \text{ метровъ.}$$

$$e = 0{,}032\sqrt[5]{P} \text{ метровъ.}$$

Измѣренія печи, изображенной на фигурѣ 1, суть слѣдующія:

v = 3,138 кубическихъ метровъ

l = 11 футовъ 2 дюйма = 3,41 метра

e = 2 — — 10 — — = 0,86 — —

Опытомъ найдены слѣдующія измѣренія для печей, въ коихъ засыпь не превышаетъ 10,000 килограммовъ (610 пудовъ).

v = 1,764 кубическихъ метровъ.

l = 9 футовъ 2 дюйма = 2,80 метра

e = 2 — — $3\frac{1}{2}$ — — = 0,70 — —

Общее расположеніе ящиковъ.

Шесть четырехъ-угольныхъ боковыхъ плоскостей каждаго ящика, предоставлены, какъ выше было сказано, дѣйствію пламени, за изъятіемъ точекъ опоры, которыя необходимо допускать на пяти плоскостяхъ, и въ особенности на самой нижней, дабы ящикъ былъ крѣпко установленъ. Эта нижняя площадь покоится на сплошныхъ столбахъ изъ кирпича, имѣющихъ квадратное сѣченіе, между которыми оставлены пустоты подобной же формы, перпендикулярныя къ длинѣ ящиковъ.

Въ печи, изображенной на фигурѣ 1, въ которой ящики сдѣланы изъ кварцеватаго песчаника, сплошныя подпорки и промежуточныя пустоты, имѣютъ съ боку 9 футовъ (0,229 метра) длины. Верти-

кальные бока ящиковъ поддерживаются 16 маленькими перегородками, имѣющими (фигура 1) $4\frac{1}{2}$ дюйма (0,114 метра) толщины, считая разстояніе между ящиками и окружностію печи. Семь другихъ перегородокъ (фигуры 1, 2 и 3) расположены между ящиками надъ топкою; иногда же, по срединѣ находящаяся перегородка, дѣлается толще другихъ, спускается ниже колосниковъ и раздѣлаетъ топку на два отдѣла. Въ печахъ изъ кирпича, сплошныя подпорки и пустоты, расположенныя снизу подъ ящиками, имѣютъ обыкновенно 4 дюйма 6 линій (0,114 метра) ширины, или среднее измѣреніе кирпича; точки опоры составляются изъ кирпичей, которые кладутся ребромъ въ наружную оболочку печи; онѣ расположены крестообразно и раздѣлены горизонтально двумя рядами кирпичей, имѣющихъ 1 футъ 6 дюймовъ (0,46 метра) толщины.

Расположеніе и размѣры топки.

Оба ящика располагаются на одинаковой высотѣ, относительно топки, между ними находящейся, симметрически.

Топка всегда имѣетъ одинакую длину съ ящиками; ширина c топки, или промежутокъ между ящиками, измѣняется сообразно вѣсу P засыпи, довольно близко слѣдуя закону, выражаемому формулою: $0{,}0176\sqrt[3]{P}$ метровъ. Формула эта вѣрна только для печей, вмѣщающихъ въ себѣ отъ 13,000 до 24,000

килограммовъ (отъ 794 до 1,465 пудовъ). Коефиціентъ уменьшается съ увеличиваніемъ размѣровъ печей, и увеличивается съ уменьшеніемъ ихъ, особенно, когда между ящиками находится сплошная перегородка, раздѣляющая топку на двѣ части. Для печи, изображенной на фигурѣ 1, посредствомъ опытовъ и формулы, опредѣлена ширина топки въ 1 футъ 6 дюймовъ (0,458 метра). Пять желѣзныхъ полосъ имѣютъ около 15 дюймовъ (0,033 метра) въ разрѣзѣ; онѣ поддерживаются пятью поперечными чугунными перегородками, помѣщаемыми надъ пепельникомъ, который имѣетъ одинаковую ширину съ топкою и около 2 футовъ 5 дюймовъ (0,73 метра) высоты. Верхняя часть желѣзныхъ полосъ лежитъ 15 дюймами (0,381 метрами) ниже нижней части пустотъ, сдѣланныхъ подъ ящиками. По направленію оси топки, сдѣлано въ двухъ противуположныхъ стѣнкахъ печи два отверстія въ 18 дюймовъ (0,458 метра) ширины и 12 дюймовъ (0,305 метра) высоты, коихъ основаніе лежитъ на 12 дюймовъ сверхъ полосъ. Отверстія эти служатъ для засыпанія каменнаго угля на колосники, и во время самой работы онѣ запираются двумя чугунными дверцами.

Устройство и размѣры топильнаго пространства и отверстія въ немъ сдѣланныя.

Наружныя стѣны, обнимающія ящики и топку,

среди которыхъ топливо обнаруживаетъ свою теплопроизводящую способность, состоять изъ четырехъ вертикальныхъ стѣнокъ, прикрытыхъ двумя сомкнутыми сводами, сходящимися между собою отлого. Устройство и размѣры наружной обкладки имѣютъ непосредственное отношеніе къ размѣрамъ ящиковъ и горна. Вертикальныя стѣнки отстоятъ на 6 дюймовъ отъ наружной стороны ящиковъ. Своды начинаются въ уровень съ верхнею частію ящиковъ; общая высота ихъ простирается отъ 2 футовъ 10 дюймовъ (0,86 метра) до 3 футовъ 4 дюймовъ (1,01 метра). Въ горнѣ, изображенномъ на фигурѣ 1, она равняется 3 футамъ (0,91 метра). Такая высота необходима для того, чтобы рабочіе могли удобно стоять въ печи во время нагруженія ящиковъ, или выниманія стали. И такъ, внутренняя пустота горна имѣетъ видъ прямоугольника и слѣдующія измѣренія: сторона, параллельная топкѣ, въ 13 футовъ 2 дюйма (4,01 метра). Сторона, перпендикулярная къ топкѣ, въ 11 футовъ 6 дюймовъ (3,50 метра). При образованіи сводовъ всегда оставляютъ шесть отверстій, сближенныхъ между собою по трое (фигура 1 и 4), на двухъ противуположныхъ сторонахъ печи. Два самыхъ большихъ отверстія, расположенныя по оси печи, надъ засыпною дверью, служатъ для прохода рабочихъ; четыре меньшихъ отверстія, симметрически расположенныхъ передъ малыми сторонами ящиковъ, служатъ для вкладыва-

нія желѣзныхъ полосъ и вынимапія стальныхъ. Они всѣ бываютъ герметически закрыты во время производства работы закладками изъ кирпичей, связанныхъ глиной.

Два еще меньшихъ квадратныхъ отверстія (фигура 5), имѣющія по крайней мѣрѣ по 4 дюйма 6 линій длины (0,114 метра), въ одномъ боку сдѣланныя, съ той либо другой стороны печи, находятся почти на срединѣ вертикальнаго разрѣза ящиковъ. Они составляютъ оконечности маленькихъ проводовъ, посредствомъ которыхъ рабочій можетъ, по мѣрѣ надобности, во время самаго производства, вынимать изнутра ящика пробныя полосы, которыя нарочно кладутся сверхъ другихъ полосъ въ ящикѣ. По этимъ полосамъ судятъ объ успѣхѣ цементованія и времени окончанія работы.

Пламя, обогнувъ нѣсколько разъ ящики, выходитъ чрезъ восемь отверстій (фигура 1, 2 и 3), расположенныхъ по парно на каждой изъ четырехъ вертикальныхъ стѣнокъ. Эти отверстія, которыя служатъ для правильнаго и однообразнаго провода пламени, расположены на уровнѣ верхней стороны ящиковъ, при основаніи сводовъ; они четырехъ-угольны; имѣютъ съ боку по 6 дюймовъ (0,153 метра) длины, и сообщаются посредствомъ пролетовъ, одинаковаго съ ними сѣченія, съ 6 вертикальными четырехъ-угольными трубами, имѣющими по 8 дюй-

мовъ (0,204 метра) боковой длины и не достигающими на нѣсколько лишъ дюймовъ до уровня свода.

Труба для провода газовъ, отдѣляющихся при сгаранiи топлива.

Большая труба (фигура 1, 2, 3 и 4), расположенная на прочномъ основанiи и выстроенная изъ простаго кирпича, служитъ для провода газа, отдѣляющагося изъ маленькихъ трубъ. Она имѣетъ форму почти коническую; въ горизонтальномъ разрѣзѣ имѣетъ сѣченiе круглое; измѣренiя ея, измѣняющiяся въ разныхъ заводахъ, были слѣдующiя, при описываемомъ нами устройствѣ. Дiаметръ наружной окружности при самомъ основанiи = 26 футамъ 6 дюймамъ=8,08 метрамъ. Толщина стѣны при основанiи 1 футъ 9 дюймовъ = 0,53 метра. Дiаметръ внутренней окружности верхняго цилиндрическаго отверстiя=1 футу 8 дюймамъ 6 линiямъ=0,52 метра. Толщина стѣны въ этомъ мѣстѣ = 0 футу 4 дюймамъ 6 линiямъ = 0,11 метра. Возвышенiе конической части надъ горизонтомъ зольника=36 футамъ 3 дюймамъ = 11,05 метра. Высота цилиндрической части = 4 футамъ = 1,22 метра. Общая высота трубы = 40 футамъ 3 дюймамъ=12,27 метра. Дiаметръ трубы у ея основанiя всегда дѣлается сообразуясь съ тѣмъ, чтобы въ ней могли удобно помѣщаться печь и ея меньшiя трубы. Пространство между печью и трубою закладывается до

уровня свода обыкновенными кирпичами (фигура 1, 2 и 3). Два противуположныя отверстія сдѣланы въ трубѣ, по направленію оси топки, и дозволяютъ доступъ въ печь; они имѣютъ 6 футовъ (1,83 метра) ширины; начинаются съ горизонта зольника и возвышаются на 5 футовъ (1,52 метра) надъ подомъ печи; общая ихъ высота=11 футамъ 3 дюймамъ (3,43 метра).

Общее расположеніе сталетомительныхъ заводовъ.

Печи для цементованія стали являются или уединенно лежащими, либо по двѣ, по пяти вмѣстѣ. Обыкновенно сталетомительные заводы имѣютъ по двѣ печи, и одно изъ лучшихъ устройствъ, которое я имѣлъ случай видѣть, изображено на таблицѣ 1. Обѣ печи заключены подъ однимъ прямоугольнымъ шатромъ (фигура 6, 7 и 8), длиною въ 32,62 метра (150 футовъ) шириною въ 10,52 метра (49 футовъ). Передъ дверцами топки, слѣдуя главной оси шатра, сдѣланы углубленія, одинаковой широты съ отверстіями на трубѣ; они проведены на 4 фута (1,22 метра) за стѣны шатра; между стѣнами шатра, трубою и наружными углубленіями, оставляютъ проходъ въ 4 фута; оба углубленія, расположенныя около центра мастерской, находятся другъ отъ друга на разстояніи 30 футовъ (9,14 метра). Весьма полезно поднимать продольные брусья кровли на нѣкоторую высоту надъ почвою, напримѣръ, при-

близительно на 15 футовъ 6 дюймовъ (4,72 метра), съ тѣмъ, чтобы рабочіе могли свободно обращаться и разставлять стоймя вдоль стѣны желѣзныя полосы, предназначенныя для превращенія въ сталь. Дверь шириною въ 9 футовъ (2,74 метра) сдѣлана для проѣзда нагруженныхъ телегъ во внутренность шатра, для возможнаго уменьшенія расходовъ на перегрузку и перевозку желѣза и стали; для этой-то цѣли и оставлено между печами столь большое пустое пространство. Это пространство между прочимъ служитъ и для укладыванія желѣза и стали для свѣшиванія ихъ, для разрѣзыванія желѣзныхъ полосъ въ должную величину, для привоза и отвоза каменнаго угля, необходимаго при каждомъ производствѣ и наконецъ для удобнаго исполненія всѣхъ работъ, которыя будутъ описаны ниже.

Особая печь съ дымоотводною трубою, употребляемая съ меньшею выгодою, нежели предъидущая.

Описываемая здѣсь печь употребляется въ Іоркшейрѣ, и я вновь нашелъ ее въ окрѣстностяхъ Ливерпуля и Бристоля. Ящики, топки, пустоты и наружная обкладка, какъ и въ предъидущей печи, всѣ расположены на одинаковой высотѣ; вся разница состоитъ въ томъ, что надъ нею дѣлается сводъ подвижной; тяга производится трубою. Сводъ всегда дѣлается отложе, нежели въ вышеописанныхъ печахъ, а именно, высота его измѣнястся отъ 0,40

метра до 0,55 метра (11 до 17 футовъ) Кирпичи, изъ коихъ выложенъ сводъ, покоятся на прямоугольной чугунной рамѣ, которая въ свою очередь держится на 4 колесахъ и удобно передвигается, въ случаѣ надобности, на желѣзныхъ, параллельно лежащихъ полосахъ. Сводъ удобно отводится въ то время, когда должно выпорожнивать ящики. Потомъ вновь вводятъ его въ печь, прежде нежели разведутъ въ ней огонь и спаи между подвижною и неподвижною частями заполняются глиною.

Труба расположена на основаніи, совершенно отдѣльномъ отъ печей, которыя въ свою очередь, обыкновенно въ числѣ двухъ, располагаются симметрически по обѣимъ сторонамъ ея. Газы всегда проходятъ сквозь отверстіе, сдѣланное въ центрѣ и въ верхней части подвижнаго свода, и переходятъ въ трубу чрезъ горизонтальный пролетъ, удерживаемый надъ печью желѣзными стержнями, прикрѣпленными къ зданію. Легко понять, что при подобномъ устройствѣ газы проходили бы прямо изъ горна въ пролетъ, не совершивъ круговаго вращенія вокругъ ящиковъ; но это неудобство отстраняется, и даже дѣйствіе газовъ дѣлается болѣе продолжительнымъ, тѣмъ что закрываютъ совершенно промежутокъ между ящиками надъ топкою, горизонтальною перегородкою, которая находится въ уровень съ верхнимъ краемъ ящиковъ. Пламя такимъ образомъ необходимо должно сдѣлать нѣсколько круговыхъ вращеній

въ пространствѣ шириною въ 6 дюймовъ (0,153 метра) между ящиками и перегородкою; между прочимъ замѣдляется выходъ пламяни чрезъ уменьшеніе до 1 дюйма 6 линій (0,038 метра) ширины отверстій, сдѣланныхъ на горизонтѣ верхняго края ящиковъ. Труба производитъ обыкновенно въ печи, за изъятіемъ того времяни, когда разводятъ огонь, весьма сильную тягу. Гореніемъ управляютъ здѣсь не такъ какъ въ печахъ Іоркшейра, но открывая отверстіе въ горизонтальномъ пролетѣ, которое увеличиваетъ притокъ воздуха сообразно потребности. Подобное устройство выгодно, по моему мнѣнію, вомногихъ отношеніяхъ: удобно для нагрузки и разгрузки ящиковъ, а равнымъ образомъ и для управленія огнемъ; хотя при этомъ и потребно много желѣзныхъ и чугунныхъ связей и крѣпей, которыя въ предъидущемъ способѣ не нужны, но за то отстраняются многія другія, болѣе значительныя, издержки. Потребленіе горючаго матеріяла во второмъ случаѣ нѣсколько менѣе, лишь бы рабочій былъ внимателенъ и умѣлъ управлять огнемъ. Въ заключеніе скажу, что, по моему мнѣнію, этому устройству печей должно отдать предпочтеніе предъ печами Іоркшейра въ томъ случаѣ, гдѣ плата рабочимъ дешева и гдѣ обработываются за разъ незначительныя количества желѣза.

Къ числу необходимыхъ принадлежностей всякаго сталетомительнаго завода должно отнести наковаль-

ню, молоты и ножницы для разрѣзыванія желѣзныхъ полосъ; вѣсы для взвѣшиванія желѣза и стали; тележки для подвоза каменнаго угля, который сначала складываютъ въ кучахъ на дворѣ; лопаты и ломы, прямые либо согнутые, для нагрузки, очищенія или выбиванія жгари между колосниками и прочее.

2) Сырые матеріялы и топливо.

Правилный выборъ сырыхъ матеріяловъ есть необходимое условіе для успѣшнаго производства работы на сталетомительныхъ фабрикахъ. Самая совершеннѣйшая работа не можетъ уничтожить недостатки желѣза, предназначаемаго для передѣлки. Въ этомъ отношеніи фабриканты имѣютъ самыя разнообразныя свѣдѣнія: безчисленное множество послѣдовательныхъ опытовъ, произведенныхъ въ большомъ видѣ, въ теченіи двухъ вѣковъ, притомъ многими фабрикантами, скопленными въ одномъ мѣстѣ, и занимающимися выдѣлкою сходныхъ продуктовъ, уже съ давняго времени привели въ извѣстность качества, отличающія разные сорты желѣза, употребляемаго въ Іоркшейрѣ.

Затрудненія, представляющіяся при установленіи правилъ для выбора желѣза, пригоднаго къ цементованію.

До сихъ поръ наука не могла еще усвоить тѣ свѣдѣнія, которыми рабочіе ежедневно руководствуются, и которыя, сами по себѣ, могли бы составить

полную теорію сталедѣлательнаго производства. Главныя затрудненія, встрѣчаемыя учеными, предавшимися подобнымъ изслѣдованіямъ, состоятъ въ слѣдующемъ. Мастера всевозможныхъ ремеслъ и всѣхъ странъ, вообще, не охотно передаютъ другимъ послѣдствія своей опытности: большая часть мастеровъ Іоркшейра придерживаются этого правила. Впрочемъ должно замѣтить, что тѣ изъ нихъ, которые оказываются болѣе сообщительными, не въ состояніи подробно объяснить дѣла, занимаясь сами этимъ производствомъ въ коммерческомъ отношеніи, и предоставляя обыкновенно всю техническую часть его простымъ рабочимъ. Эти послѣдніе суть настоящіе металурги Іоркшейра и отъ нихъ-то единственно можно собрать начала науки о стальномъ производствѣ. Но въ Іоркшейрѣ, такъ какъ и вездѣ, не существуетъ общаго языка между учеными и рабочими: напримѣръ, часто бываетъ весьма трудно объяснить, что разуѣетъ рабочій, говоря о желѣзѣ: »оно жилисто, чисто, крѣпко, мягко« и проч. Выраженія между прочимъ весьма опредѣлительныя и совершенно понятныя рабочимъ, которые обработываютъ желѣзо. Особенное затрудненіе, при изслѣдованіяхъ подобнаго рода, состоитъ въ томъ, что эти выраженія имѣютъ часто не одинакій смыслъ у рабочихъ, занимающихся разными отраслями сталедѣлательнаго производства. Наконецъ, для полученія достовѣрныхъ результатовъ, надо предостерегаться

отъ неточныхъ наблюденій, производимыхъ рабочими; они обыкновенно преувеличиваютъ необходимость нѣкоторыхъ свойствъ, существенныхъ только для извѣстной частной цѣли, и слѣдовательно совершенно второстепенныхъ въ общемъ составѣ стальной промышленности. Наконецъ вопросы, представляющіеся при выборѣ желѣза для цементованія, слишкомъ сложны, и я ограничусь только объясненіями главныхъ заключеній, къ чему привели меня продолжительныя изслѣдованія и другія благопріятныя обстоятельства.

Распредѣленіе и цѣна разныхъ сортовъ желѣза, употребляемаго въ Іоркшейрѣ.

Основаніемъ изученія относительныхъ качествъ желѣза, превращаемаго въ сталь, должна служить сравнительная продажная цѣнность этихъ сортовъ желѣза. Далѣе обьяснено будетъ, что цѣнность желѣза не всегда можетъ служить безусловнымъ способомъ измѣренія всякаго важнаго качества, но она составляетъ, если дозволительно такъ выразиться, самый точный общій способъ для опредѣленія въ желѣзѣ совокупности его доброкачественности. Въ слѣдующей таблицѣ соединилъ я всѣ результаты относительно этого предмета, собранные мною въ Іоркшейрѣ, въ 1836 и 1842 годахъ, равно и тѣ, которыми обязанъ я благосклонности лицъ, хорошо знакомыхъ съ торговлею желѣзомъ въ Гуллѣ и Шеффильдѣ и съ со-

стоянiемъ Шведскихъ, Норвежскихъ и Русскихъ заводовъ, снабжающихъ эти рынки.

Iоркшейрскiе фабриканты переработываютъ, кромѣ того, весьма различными способами желѣзо, приготовляемое въ Англiи. При передѣлѣ его, за изъятiемъ одного только способа, употребляютъ одновременно и каменный и древесный уголь. Желѣзо это, въ послѣднее время значительно улучшенное въ своихъ качествахъ, подходитъ близко къ нижнимъ сортамъ Шведскаго желѣза и начинаетъ дѣлать ему подрывъ; но оно употребляется въ ограниченномъ числѣ случаевъ.

Цѣны Шведскаго, Норвежскаго, Русскаго и Англiйскаго желѣза, употребляемаго въ Iоркшейрѣ.	За одну Англiйскую тонну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Рублей серебромъ.
Желѣзо Шведскихъ и Норвежскихъ заводовъ.		
Лефста и Карльгольмъ (Löfsta et Carlholm) (Упсальскаго округа) .	234	3,80
Гимо и Ронесъ (Gimo et Ranais) id	210,80	3,30
Эстербю (Osterby) id	204	3,28
Форсмаркъ (Forssmark) Штокгольмскаго округа	190,40	3,06

	За одну Англійскую тонну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Рублей серебромъ.
Стромсбергъ и Ульфорсъ (Stromsberg et Ullforss) Упсальскаго округа .	190,40	3,06
Гюзинге (Gysinge) Іефлеборгскаго округа	183,60	2,90
Ватхольма (Wattholma) Упсальскаго округа	195,80	3,10
Гаргсъ (Hargs). Штокгольмскаго округа	195,80	3,10
Шебо и Урталя (Shebo et Ortala) Фалунскаго округа	170	2,07
Остеръ-Ріісееръ (Oster-Riisoër), близъ Наденеса	163,88	2,64
Эльфкарлео (Elfkarleö) Упсальскаго округа	142,80	2,20
Сорфорсъ (Sorforss) Веетъ-Норландскаго округа	142,80	2,20
Гедгакеръ (Hedhaker) Вестерасскаго округа	123,08	1,94
Бакафорсъ (Backaforss) Эльфсборгскаго округа	123,08	1,94
Содерфорсъ (Soderforss) Упсальскаго округа	122,40	1,90

	За одну Англійскую тонну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Рублей серебромъ.
Норбергъ (Norberg) Іефлеборскаго округа	116,28	1,86
Гедвигсфорсъ (Hedwigsforss) id. .	116,28	1,86
Дадранъ (Dadran) Фалунскаго округа	109,48	1,76
Рисгюттанъ (Rishyttan) id . . .	109,45	1,74
Катеринебергъ (Catharineberg) Іефлеборскаго округа	102,68	1,65
Турбо и Викмансгюттанъ (Thurbo et Wikmanshyttan) Фалунскаго округа	102,68	1,65
Авеста (Awesta) id	102,65	1,63
Лудвика (Ludwika) id	102,65	1,63
Свана (Swana) Вестеросскаго округа	102,65	1,63
Амосъ (Amoth) Іефлеборскаго округа	102,65	1,63
Стромбака и Свабенсверкъ (Strombacka et Swabenswerk) id . . .	102,65	1,63
Тіарнъ-Недре и Робертсгольмъ (Tjarnes Nerde et Robertsholm) id. .	102,65	1,63
Гамарбю (Hamarby) id	102,65	1,63
Сторфорсъ (Storforss) Карльштадтскаго округа	102,65	1,63

	Зт одну Англійскую тонну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Рублей серебромъ.
Кварнторпъ (Quarntorp) id . . .	102,65	1,63
Фридрисбергъ (Friedricsberg) id .	95,88	1,54
Фагерста (Fagersta) Вестераскаго округа	95,88	1,54
Сикфорсъ (Sikforss) Ореброскаго округа.	95,88	1,54
Мельдерштейнъ (Melderstein) Норботтскаго округа	95,88	1,54
Сноа, Андерсфорсъ, Эриксфорсъ (Snoa, Andersforss, Ericsforss) Фалунскаго округа	95,88	1,54
Спіютбакъ (Spjutback) Карльштадтскаго округа	88,40	1,43
Ларсанше (Larsansjo) Вестеросскаго округа	88,40	1,43
Русскіе заводы.		
Нижне-Тагильскій (Пермской губерніи)	129,20	2,08
Катавъ-Ивановскій (Оренбургской губерніи)	116,28	1,87

	За одну Англійскую тонну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Рублей серебромъ.
Юрезенъ-Ивановскій id	95,88	1,54
Невьянскій (Пермской губерніи) .	95,88	1,54
Англійскіе заводы.		
Бегберро, Спаркбриджъ, Нибсуайтъ (Ланкашуръ)	116,25	1,85
Ловмууръ (Іоркшейръ)	109,45	1,74
Тсйвейдель (Стаффордширъ) . .	102,68	1,65
Боулингъ (Іоркшейръ)	102,65	1,63

Физическія свойства желѣза, передѣлываемаго въ сталь.

Всѣ сорты желѣза изъ сѣверныхъ странъ, такъ охотно переработываемые въ томленую сталь, отличаются зернистымъ, плотнымъ сложеніемъ и блестящимъ синевато-сѣрымъ цвѣтомъ, подходящимъ нѣсколько къ цинковому. Въ поперечномъ сѣченіи полосы такого желѣза иногда явственно замѣтны переходы этого преобладающаго сложенія къ листоватому, и рѣже къ волокнистому. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ, надсѣченныя безъ предварительнаго прогрѣва полосы, вмѣсто того, чтобъ въ изломѣ

представить ровную плоскость, разрываются на волокна, по видимому состоящія изъ безчисленнаго множества нитей, плотно сросшихся; поверхность пластинокъ или листочковъ тускла и нѣсколько серебриста; поверхность плоскостей разрыва ихъ, произведеннаго при обыкновенной температурѣ, представляетъ шелковистый отливъ, подобный тому, какой замѣчается въ изломѣ чистой красной мѣди. При подобныхъ условіяхъ, трудно бываетъ разломать полосы, даже и тогда, когда онѣ надсѣчены предварительно.

Качества желѣза, предпочитаемыя мастерами.

Существенное свойство подобныхъ сортовъ желѣза состоитъ въ томъ, чтобы, при должной обработкѣ, они доставляли продуктъ, имѣющій всѣ полезныя качества хорошей стали, то есть, могущій пріобрѣтать большую твердость чрезъ закалку, сильный блескъ чрезъ полировку, долженствующій удобно свариваться, гибкій и упругій, удобно выдерживающій прогрѣвы, не переходя обратно въ состояніе кованнаго желѣза. Свойство это, по моему мнѣнію, непосредственно связано съ свойствами руды, служащей для добыванія самаго желѣза; ибо, разсматривая сорты желѣза, считающіеся въ этомъ отношеніи лучшими, я убѣдился, что они всѣ добыты изъ ограниченнаго числа мѣсторожденій, заключающихъ руды окисленныя. Качества выдѣлываемыхъ изъ такого

желѣза издѣлій, то есть степень ихъ твердости, удобства остриться, полироваться и свойство упругости, опредѣляютъ въ этомъ отношеніи относительное достоинство обработываемыхъ матеріяловъ и отчасти цѣнность ихъ въ торговомъ отношеніи. Это легко понять, припомнивъ, что расходы на изготовленіе всякаго стальнаго издѣлія остаются постоянно неизмѣнными, каково бы ни было качество переработываемаго желѣза; но продажная цѣнность ихъ возрастаетъ соразмѣрно добротности матеріяла, изъ котораго они приготовляются. Это качество, которое я предлагаю назвать свойствомъ сталеватости (propension aciéreuse) отличаетъ вышеисчисленные сорты желѣза, отъ обращающагося обыкновенно въ продажѣ на Европейскихъ рынкахъ, и въ высшей степени преобладаетъ оно въ лучшихъ сортахъ желѣза Шведскаго, Норвежскаго и Русскаго.

Второе, весьма важное достоинство желѣза состоитъ въ томъ, чтобы сложеніе его было безъ пустотъ, совершенно сплошное. Недостатки въ этомъ отношеніи обнаруживаются при послѣдовательныхъ обработкахъ, составляющихъ совокупностію своею сталедѣлательное производство; они становятся замѣтными, болѣе или менѣе, скоро, смотря по свойствамъ переработываемаго желѣза.

Недостатки эти въ особенности хорошо опредѣляются по виду, представляемому желѣзными полосами, подвергнутыми цементованію. Онѣ должны удер-

живать первоначальную форму; поверхность ихъ можетъ быть нѣсколько шероховата; бугорки на ней происходятъ отъ выдѣленія газа изъ массы желѣза во время ея цементованія, когда она была до нѣкоторой степени размягчена. Но существенно необходимо, чтобы бугорки эти имѣли небольшія измѣренія (не болѣе одного центиметра) и были бы по возможности равномѣрно распредѣлены по всей поверхности полосъ. Большія же возвышенности, и особенно широкія трещины, не равномѣрно распредѣленныя по всей полосѣ, служатъ вѣрнымъ признакомъ недостаточнаго сплошнаго сложенія. Фабриканты опредѣляютъ такое состояніе полосъ весьма различно, говоря, напримѣръ, желѣзо не жилисто, желѣзо не чисто и прочее.

Свойство это находится, можетъ быть, въ зависимости отъ качества желѣзныхъ рудъ; оно, кажется, не въ одинакой степени развито въ сортахъ желѣза, приготовляемыхъ изъ разныхъ сортовъ рудъ но одинакими способами. Во всякомъ случаѣ легче убѣдиться, что самая ничтожная разница въ способѣ металлургической обработки, однихъ и тѣхъ же желѣзныхъ рудъ, уже достаточна для произведенія вышеупомянутыхъ разностей въ качествахъ желѣза.

Большая разница въ цѣнахъ наилучшихъ сортовъ Шведскаго, Норвежскаго и Русскаго желѣза, кажется, происходитъ въ особенности отъ несовершенно однороднаго сложенія ихъ, и если со вниманіемъ слѣ-

дить за ходомъ переработки томленой стали, то становится понятнымъ, почему фабриканты придаютъ этому качеству такую большую важность. Опытами найдено, что трещины, происходящія во время цементованія, свариваются весьма трудно и не иначе когда сталь, до употребленія ея въ дѣло, будетъ достаточно прокована. Весьма часто, на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ были трещины, замѣчается разрывъ частей, обыкновенно обнаруживающійся сѣрыми или черными пятнами, которыя называются рабочими *пленою* (pailles). Плена эта, которую впрочемъ нельзя замѣтить на поверхности прокованныхъ желѣзныхъ полосъ, ни даже на готовыхъ издѣліяхъ (какъ-то рѣжущихъ инструментахъ, пилахъ и проч.), обнаруживается полировкою и при шлифованіи; такъ что удостовѣреніе въ необходимости передать какое либо издѣліе въ бракъ, познается тогда лишъ, когда понапрасну произведены были всѣ работы, сопряженныя съ расходами, до совершенной отдѣлки его. Часто желѣзо обладаетъ въ высшей степени свойствомъ сталеватости, но по обработкѣ дастъ сталь, столь пленистую, что бракованныя издѣлія составляютъ по крайней мѣрѣ $\frac{1}{3}$ всѣхъ выдѣланныхъ вещей. Легко понять, что потеря матеріяла и рабочаго времени значительно сбавляютъ цѣну на подобный матеріялъ; хотя годныя издѣлія занимаютъ въ торговлѣ ту же степень, какъ приготовленныя изъ сортовъ стали наиболѣе уважаемыхъ. Англійское

желѣзо, нынѣ въ особенности употребляемое въ Іоркшейрѣ, замѣчательно своимъ отличнымъ сплошнымъ сложеніемъ: по этой-то причинѣ, на многихъ фабрикахъ его предпочтительно употребляютъ для нѣкоторыхъ производствъ, хотя Шведское и Русское желѣзо въ гораздо большей степени обладаетъ свойствами сталеватости.

Повторяю еще разъ, свойство это составляетъ существенное условіе при опредѣленіи цѣнности желѣза и сортировкѣ его. Много данныхъ, тщательно собранныхъ касательно нѣкоторыхъ сортовъ стали, которые преслѣдовалъ я сравнительно въ значительномъ числѣ, послѣдовательныхъ передѣловъ, дозволяютъ мнѣ говорить утвердительно, что эта одна причина установляетъ разницу въ стоимости этихъ сортовъ до 30 процентовъ, хотя во всѣхъ другихъ отношеніяхъ они между собою совершенно сходны.

Къ числу свойствъ, въ особенности отыскиваемыхъ фабрикантами въ желѣзѣ, предназначенномъ для передѣла въ сталь, можно причислить еще однородность расположенія частицъ его. Мнѣ часто говорили фабриканты, что желѣзныя полосы, имѣющія сложеніе пластинчатое, либо зернистое, мелкозернистое, съ переходомъ въ жилковатое, одинаково годны для выдѣлыванія изъ нихъ стали, лишь бы только это сложеніе было одинаково распространено по всей массѣ желѣзной полосы. Опытъ показываетъ, что, въ противномъ случаѣ, при цементо-

ваніи полосъ, разнородно сложенныя части ихъ, становятся не одинаково сталеватыми; въ слѣдствіе этого, для содѣланія стали однородною, необходимо проковывать ее гораздо продолжительнѣйшее время, при чемъ и расходы на приготовленіе ея значительно увеличатся.

Я еще буду имѣть случай говорить въ послѣдствіи о дѣйствіяхъ, производимыхъ такими свойствами желѣза, и о причинѣ столь большой разницы въ цѣнѣ разныхъ сортовъ желѣза.

Формы и измѣренія желѣзныхъ полосъ, приготовляемыхъ для цементованія

Желѣзныя полосы, предназначенныя для цементованія, бываютъ, за нѣкоторыми только изъятіями, нѣсколько сплюснуты; найдено, что подобной формы полосы, гораздо выгоднѣе для цементованія ихъ, нежели тѣ, которыя имѣютъ въ сѣченіи квадратъ или кругъ. Полосы должны быть всегда довольно толсты, дабы количество желѣза, помѣщающееся въ ящикахъ, было по возможности наибольшимъ; это правило не принимается во вниманіе только при нѣкоторыхъ, особеннаго рода рѣдкихъ изъятіяхъ. Сѣченіе полосъ, по средней сложности, не бываетъ ни когда менѣе 6 квадратныхъ центиметровъ; часто оно доходитъ до 20 квадратныхъ центиметровъ. Толщина измѣняется обыкновенно отъ 0,008 до 0,020 метра, самая же большая толщина бываетъ въ 0,060 и 0,140 метра.

Цементныя примѣси, употребляемыя въ Іоркшейрѣ.

Многіе фабриканты увѣряли меня, что большая часть сложныхъ цементныхъ примѣсей, предлагаемыхъ въ разныхъ сочиненіяхъ, по этой отрасли промышленности, и даже въ Англійскихъ технологіяхъ, никогда не входили во всеобщее употребленіе, По ихъ мнѣнію, средства, предлагаемыя на этотъ счетъ, а равно и для составленія мнимо необходимыхъ плавней для дѣланія стали, были предлагаемы съ тою цѣлію, чтобы скрыть настоящія затрудненія при производствѣ стали. Единственная посторонняя примѣсь, которою засыпаютъ цементные ящики, нагруженные желѣзомъ, есть древесный уголь, либо измелченный въ порошокъ, либо разбитый на куски, наибольшая величина коихъ доходитъ до двухъ кубическихъ центиметровъ.

Уголь этотъ получается чрезъ обугливаніе сучьевъ, щепы и мелкихъ кусковъ, происходящихъ при обращеніи на разныя подѣлки деревъ, срубаемыхъ около Шеффильда, на пространствѣ 35 километровъ (32,8 версты); большую часть этихъ деревьевъ составляетъ дубъ; довезенный до мѣста потребленія, уголь его бываетъ обыкновенно весьма мелокъ, и кубическій метръ (2,78 кубическаго аршина) его вѣситъ около 325 килограммовъ (19 пудовъ, 34 фунта); среднимъ числомъ 100 колограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) такого угля стоятъ 5,40 франка (1

рубль 35 копѣекъ серебромъ). Часто употребляли какъ цементъ, впрочемъ довольно неудачно, уголь, служившій при предшествовавшихъ операціяхъ; обыкновенно расходы нѣсколько уменьшаются, не повреждая качествамъ цемента, замѣняя четвертую часть свѣжаго угля старымъ.

Каменный уголь, употребляемый какъ топливо въ печахъ.

Каменный уголь есть единственный горючій матеріялъ, который употребляется въ Іоркшейрѣ, какъ для цементованія, такъ и для всѣхъ остальныхъ работъ.

Преимущественно предпочитается спекающійся каменный уголь, который сгараетъ не плавясь и не вспучиваясь. Въ дѣло идетъ мелкій уголь, остающійся послѣ просѣвки большихъ кусковъ. Каменноугольная мелочь эта, перевезенная чрезъ разстояніе, рѣдко превышающее 8 километровъ ($7\frac{1}{2}$ верстъ), стоитъ отъ 1,0 до 1,12 франка (25 и 28 копѣекъ серебромъ) за 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта), что зависитъ отъ положенія завода и болѣе или менѣе строгаго пріема каменнаго угля. Можно бы также употреблять въ дѣло угольный муссеръ худшихъ качествъ, который можетъ обходиться на заводахъ въ полъ-франка ($12\frac{1}{2}$ копѣекъ серебромъ); но отъ этого работа сдѣлалась бы сложнѣе, безъ особенной выгоды; экономія, сдѣланная при покупкѣ горючаго

матеріяла, была бы уничтожена продолжительнѣйшимъ ходомъ работы и неудобствами произведенія неравномѣрнаго жару. Подобнаго рода каменный уголь, коимъ изобилуетъ Іоркшейръ, употребляется лишъ для топленія паровыхъ машинъ.

Изслѣдованія показали мнѣ, что слѣдующій составъ каменнаго угля. есть наивыгоднѣйшій для топленія горновъ, въ коихъ цементуютъ сталь:

Газообразныя вещества, получаемыя при накаливаніи его въ закрытомъ сосудѣ . . .	0,369
Оставшійся отъ накаливанія углеродъ . .	0,567
Зола глинистая, съ содержаніемъ небольшаго количества желѣза	0,064
	1,000

3) *Рабочіе, находящіеся при цементованіи стали.*

Для управленія сталетомительною печью, потребно два рабочихъ. Обязанность ихъ состотъ: въ заготовленіи желѣзныхъ полосъ, нагрузкѣ и выгрузкѣ ящиковъ; подсобленіи другимъ рабочимъ приносить матеріялы и уносить получаемые продукты; и наконецъ, въ управленіи огнемъ въ продолженіи всей операціи. Управленіе одною печью не представляетъ достаточнаго занятія для двухъ рабочихъ и обыкновенно трое рабочихъ могутъ одновременно управляться съ двумя печами. Заводъ, въ которомъ постоянно дѣйствуютъ двѣ печи, доставляетъ обыкновенно занятіе тремъ рабочимъ, которые въ про-

должсніи года дѣйствуютъ около 320 дней, и для вспомоществованія имъ имѣется временной рабочій, занятый въ годъ 130 дней. Среднимъ числомъ дневная плата этихъ рабочихъ = 3,62 франка (90 копѣекъ серебромъ).

4) *Ходъ работы въ отдѣленіи, гдѣ цементуютъ сталь.*

Работа начинается съ того, что желѣзныя полосы приводятся въ должную величину, наблюдая при томъ, чтобы онѣ были двумя дюймами короче наибольшаго размѣра ящиковъ.

Приготовленіе желѣзныхъ полосъ.

Не соблюдая этой предосторожности, желѣзныя полосы неминуемо разломали бы ящикъ, представляя сильнѣйшее расширеніе, нежели ящики.

Нагрузка и приготовленіе печи.

Когда печь достаточно охладится отъ предъидущей работы и будетъ вновъ исправлена, то одинъ изъ рабочихъ входитъ въ нее для укладыванія въ ящики полосъ и цементнаго порошка, которые подаются ему другими рабочими, стоящими внѣ печи.

Сперва закладываютъ на дно каждаго ящика слой порошка, толщиною въ 0,08 метра (0,26 фута); потомъ двумя различными способами перекладываютъ съ нимъ желѣзо; полосы его кладутся либо плашмя, въ горизонтальномъ положеніи, одна возлѣ другой,

будучи раздѣлены тонкими простѣнками угля; отъ 0,008 до 0,015 метра толщиною; либо располагаютъ ихъ горизонтально же, оставляя между ними пространство, наполняемое цементомъ въ нѣсколько миллиметровъ толщиною. Эти горизонтальные слои желѣзныхъ полосъ отдѣляются другъ отъ друга горизонтальными слоями цемента, коихъ толщина доходитъ до 0,01 метра. Отломки отъ полосъ располагаются различно, смотря по тому, какъ удобнѣе ихъ помѣстить, наблюдая, чтобы, при распредѣленіи желѣза и цемента въ ящикахъ, первое находилось въ наивозможно большемъ количествѣ. Наложивши матеріялы до уровня четвертаго отверстія, кладутъ нѣсколько обломковъ полосъ, такъ, чтобы ихъ удобно можно было вынимать во время работы и судить, по ихъ наружному виду, объ успѣхѣ цементованія. Наконецъ закладываніе ящиковъ довершается слоемъ цемента въ 0,08 метра толщиною, имѣя въ виду, чтобы онъ находился нѣсколькими центиметрами ниже верхняго края ящиковъ.

Нагруженные такимъ образомъ ящики, запираются герметически, весьма просто и удобно, слѣдующимъ образомъ: надъ послѣднимъ слоемъ угля засыпаютъ слой, толщиною въ 0,10 метра, особаго рода порошкообразнаго цемента, образующагося, при оттачиваніи на кругахъ разныхъ рѣжущихъ и острыхъ инструментовъ и другихъ издѣлій, каковы: ножи, ножницы и проч. Смѣсь эта состоитъ суще-

ственно изъ измельченнаго кварца и весьма мелкихъ осколковъ, стружекъ, окислившейся стали; она доставляется въ весьма большомъ количествѣ изъ мастерскихъ Іоркшейра; цементъ этотъ представляетъ особое свойство свариваться отъ дѣйствія жара и размягчаться, не сплавляясь однако же. Когда ящики такимъ образомъ заготовлены, то прочищаютъ проходы для пламени. Обѣ двери и всѣ четыре отверстія закладываютъ кирпичами и глиною; отверстія, у коихъ лежитъ пробная сталь, засыпаютъ сперва цементомъ, а потомъ замазываютъ глиною; уложивъ пять поперечныхъ полосъ, составляющихъ колосники, разводятъ огонь.

Разведеніе огня.

Огонь должно разводить съ большими предосторожностями, когда печь нова, или когда нѣкоторыя ея кирпичныя части были передѣланы; въ противномъ же случаѣ должно развести большой огонь, больше нежели во время самаго хода работы, дабы довести ящики до краснаго каленія, до того состоянія, когда сталь начинаетъ цементоваться.

Въ разсужденіи печи, изображенной на фигурѣ 1, должно сказать, что такой усиленный жаръ долженъ продолжаться около цѣлыхъ сутокъ, и въ продолженіи этого времени сгараетъ $\frac{1}{4}$ всего употребляемаго количества угля.

Управленіе огнемъ.

Все искусство рабочаго состоитъ въ поддержаніи постоянно одинаковой температуры краснаго каленія, которая болѣе всего споспешествуетъ лучшему цементованію и въ томъ, чтобы на колосникахъ былъ всегда горючій матеріялъ Эта гемпература соотвѣтствуетъ почти той, при которой плавится мѣдь; она впрочемъ никогда не бываетъ столь высока, чтобы кирпичи и глина, при этомъ употребляемые, могли разрушаться. Въ печахъ, наиболѣе употребляемыхъ въ Іоркшейрѣ, не существуетъ регулятора для измѣненія степени жара, такъ что рабочій хорошимъ управленіемъ огня обязанъ лишъ своей собственной заботливости. Топка бываетъ всегда наполнена каменнымъ углемъ въ уровень съ отверстіемъ, чрезъ которое его вкладываютъ. Объемъ раскаленнаго горючаго матеріяла въ печи, описываемой мною, при топленіи ее тѣмъ каменнымъ углемъ, коего разложеніе было выше представлено, = 0,30 метра. Онъ однако измѣняется съ измѣненіемъ размѣровъ печи, состояніемъ жара, и въ особенности измѣнятся отъ качествъ самаго горючаго матеріяла. Необходимо, чтобы объемъ горючаго матеріяла при горѣніи не уменьшался, ибо въ противномъ случаѣ печь охладилась бы вдругъ; а потому должно непремѣнно увеличивать по временамъ засыпь. Рабочій вычищаетъ колосники два раза, и именно тогда, когда образовалось слишкомъ много золы; эту опе-

рацію повторяетъ онъ гораздо чаще, когда температура печи начинаетъ значительно уменьшаться; и наконецъ онъ снимаетъ съ рѣшетки мѣстами горючій матеріялъ, когда температура неравномѣрно усиливается на обоихъ противуположныхъ концахъ печи.

Я уже замѣтилъ, что объемъ горящаго угля, покрывающаго колосники, = 0,30 метра, когда печь только что нагружена и при вышеозначенныхъ количествахъ каменнаго угля. Бережливый рабочій можетъ сдѣлать экономію въ горючемъ матеріялѣ, уменьшая его объемъ до 0,25 метра, или даже до 0,22 метра; но въ этомъ случаѣ нагрузка должна производиться чаще и печь болѣе подвержена охлажденію при невниманіи рабочаго. Въ Іоркшейрѣ, гдѣ горючій матеріялъ весьма дешевъ и работа почти предоставляется на произволъ однихъ рабочихъ, не все вышеописанное вполнѣ исполняется; даже часто случается, что промежутокъ между двумя нагрузками горючаго матеріяла продолжается около двухъ часовъ. Впрочемъ эти большіе промежутки между нагрузкою горючаго матеріяла, дѣлаются съ тою цѣлію, чтобы уменьшить расходы на плату рабочимъ и въ этомъ отношеніи каменный уголь, горящій долѣе, чѣмъ древесный уголь, гораздо приличнѣе, тѣмъ болѣе, что одинъ и тотъ же объемъ каменнаго угля содержитъ по вѣсу гораздо болѣе горючихъ частицъ.

Іоркшейрскія печи для цементованія такъ удобно

расположены, что при всѣхъ этихъ, маловажныхъ впрочемъ, неудобствахъ, употребляемый горючій матеріялъ не превышаетъ 75 килограммовъ (4½ пуда) на 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой стали. Эти результаты весьма замѣчательны, въ особенности потому, что горючій матеріялъ отдѣленъ толстою перегородкою отъ мѣста, гдѣ дѣйствуетъ жаръ. При цементованіи 17,600 килограммовъ (1,074 пуда 36 фунтовъ) стали, за которымъ я наблюдалъ, и при весьма тщательномъ управленіи огнемъ, что производилось въ продолженіи восьми дней, было сожжено въ первый день 1,600 килограммовъ (97½ пудовъ) каменнаго угля; въ остальные же дни, среднимъ числомъ, по 1,360 килограммовъ (83 пуда 2½ фунта). Всего сожжено было 11,120 килограммовъ (679 пудовъ 7 фунтовъ) горючаго матеріяла, что составляетъ 63 килограмма (3 пуда 35 фунтовъ) для цементованія 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой стали. Огонь поддерживаютъ нѣсколько дней, сообразуясь съ поперечнымъ сѣченіемъ цементуемыхъ желѣзныхъ полосъ и съ количествомъ углерода, которое желаютъ соединить съ желѣзомъ. Для передѣла 17,600 килограммовъ (1,074 пуда 36 фунтовъ) поддерживается огонь отъ 5 до 9 дней; обыкновенно поддерживается онъ 7 дней. Должно однако помнить, что цементованіе имѣетъ мѣсто продолжительное время и послѣ того, когда уже перестали закладывать уголь, то есть, при охлажденіи печи.

Вынутіе изъ печи.

Предъидущее производство оканчивается охлажденіемъ печи, которое производится гораздо медленнѣе, нежели увеличеніе жара. Для этой цѣли закрываютъ плотно рѣшетку; это дѣлается между прочимъ и для того, чтобы накопившійся жаръ оказалъ свое дѣйствіе въ печи, и для предупрежденія слишкомъ быстрыхъ измѣненій температуры въ огнеупорномъ ящикѣ. Когда жаръ печи понизится менѣе темнаго краснокалильнаго, тогда открываютъ постепенно всѣ отверстія, чтобы охлажденіе печи производилось дѣйствіемъ свѣжаго воздуха. Обыкновенно выниманіе изъ печи продукта производится 8 дней послѣ того, какъ прекратится закладываніе горючаго матеріяла. Сырая сталь вынимается сквозь тѣ же отверстія, сквозь которыя вкладывается первоначальный матеріялъ; эта послѣдняя операція, вмѣстѣ съ починкою незначительныхъ поврежденій печи, продолжается одинъ день, и тогда можно приступить ко вторичному производству.

Вообще, чтобы цементовать 17,600 килограммовъ (1,074 пуда 36 фунтовъ) желѣза, потребно дней:

Для нагрузки и запиранія ящиковъ, очищенія пролетовъ и горна, запиранія дверей и отверстій	1 день.
Для топки	7 ——
— охлажденія печи	8 ——
— выгрузки продукта и незначительныхъ поправокъ	1 ——
И того	17 дней.

Между прочимъ не должно упускать изъ виду, что довольно много времени занимаетъ пріемъ и выдача желѣза и стали, горючаго матеріяла, цемента и огнеупорныхъ матеріяловъ и прочаго, взвѣшиваніе матеріяловъ, приготовленіе желѣзныхъ полосъ должной величины, значительныя починки въ печи и прочее.

И такъ, подобнаго рода печь, при самомъ усиленномъ дѣйствіи, не производитъ въ годъ болѣе 20 операцій.

5) *Продукты, разныя потребленія, расходы. Физическія свойства сырой стали.* Физическія свойства желѣза совершенно измѣняются цементованіемъ. Мягкость, въ высшей степени развитая въ хорошемъ сортѣ желѣза, уничтожается превращеніемъ его въ сырую сталь, такъ что стальныя полосы, брошенныя съ незначительной высоты на ребро наковальни, разбиваются. Стальную полосу можно измельчить, обколачивая ее легонько ручнымъ молоткомъ. Поверхность, наилучшимъ образомъ прокованной стали бываетъ неровная: она бываетъ покрыта возвышенностями, и между прочимъ даже бываютъ ясно видны отпечатки углей, съ которыми она находилась въ прикосновеніи. Въ поперечномъ изломѣ лучшей стали, бываетъ замѣтно очень много трещинъ, обыкновенно направленныхъ параллельно бокамъ полосы. Въ простой стали, трещины эти достигаютъ значительныхъ размѣровъ и появляются на самой наружной поверхности полосъ.

Строеніе ихъ бываетъ тонкопластинчатое; пластинки эти несравненно болѣе, чѣмъ пластинки нѣкоторыхъ сортовъ желѣза; ихъ наибольшая величина превосходитъ иногда 1 центиметръ. Поверхность ихъ, вмѣсто того, чтобъ быть гладкою и блестящею, бываетъ зернистая, раковистая и весьма мало блеститъ; изломъ ихъ, равнымъ образомъ, менѣе блеститъ, чѣмъ изломъ желѣзныхъ полосъ, имѣющихъ листоватое сложеніе. Наконецъ самый цвѣтъ ихъ значительно измѣняется; голубоватый цвѣтъ исчезаетъ и переходитъ въ сѣроватый.

Годичное производство мастерской, въ коей цементуютъ сталь.

Мы уже выше сказали, что печь, при наивыгоднѣйшихъ обстоятельствахъ, можетъ производить въ годъ 20 операцій. Стальной заводъ, средней величины, имѣетъ обыкновенно 3 печи различныхъ измѣреній, а именно: вмѣстимость ихъ бываетъ отъ 12,000 килограммовъ до 15,000 килограммовъ (отъ 743 пудовъ 32 фунтовъ до 916 пудовъ 5 фунтовъ), отъ 15,000 килограмовъ до 18,000 килограммовъ (1,099 пудовъ 14 фунтовъ) и отъ 18,000 до 20,000 килограммовъ (1,222½ пуда), такъ что годичное производство трехъ печей можетъ достигнуть до 10,000 метрическихъ центнеровъ (61,000 пудовъ). Но при обыкновенныхъ обстоятельствахъ, и въ особенности при несовершенно хорошемъ состояніи, въ коемъ, въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ, находится Іорк-

шейрская торговля, производство заводовъ далеко не достигаетъ этого развитія. И такъ, въ 1842 году, всѣ 97 печей въ Іоркшейрѣ, распредѣленныя на 33 заводахъ, производили круглымъ счетомъ 165,000 метрическихъ центнеровъ, такъ что заводъ, имѣющій 3 печи, производилъ не болѣе 5,000 метрическихъ центнеровъ, что составляетъ 1,667 метрическихъ центнеровъ на каждую печь.

Многія лица, занимающіяся выдѣлываніемъ стальныхъ вещей, приготовляютъ для себя на собственныхъ заводахъ сырую сталь. Будучи увѣрены въ непосредственномъ сбытѣ матеріяла, они легко могутъ опредѣлить потребныя устройства, число рабочихъ, необходимыхъ для производства, и среднее число получаемаго продукта можетъ быть болѣе означеннаго нами выше.

Но большая часть стальныхъ заводовъ содержится небогатыми фабрикантами, единственная промышленность которыхъ передѣлъ за опредѣленную плату желѣза въ сталь. Фабриканты эти находятся однако въ менѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ, и потому, безъ сомнѣнія, выгоды ихъ маловажны.

Исчисленіе расходовъ на фабрикацію стали.

Прежде нежели стану исчислять расходы Іоркшейрскаго сталепроизводства, я въ нѣсколькихъ словахъ объясню, почему выгодно говорить объ этихъ расходахъ въ практической металлургіи, и покажу правила, на которыхъ должно основываться при ис-

численіи подобныхъ расходовъ. Всякое производство должно непремѣнно представлять выгоды фабриканту; совершенство производства не состоитъ въ маломъ употребленіи первоначальнаго матеріяла, горючаго матеріяла, или рабочихъ рукъ, но въ томъ чтобы хорошіе продукты обходились какъ можно дешевле.

Выборъ способа обработки бываетъ произвольный, если принимать въ расчетъ только техническія данныя; если же къ нимъ присовокупить экономическія условія мѣстности, то получается всегда одно только рѣшеніе. Нужно сначала исчислить расходы производства, чтобы опредѣлить выгоднѣйшій способъ обработки. Съ перваго взгляда должно показаться, что, при исчисленіи расходовъ на каждое отдѣльное производство, должно встрѣтиться множество побочныхъ, второстепенныхъ данныхъ, весьма мало характеризующихъ металлургическій способъ обработки. Дѣйствительно справедливо, что если основываться на расчетахъ, принимаемыхъ фабрикантами, то мы, почти всегда, видѣли бы, что разные заводы, при почти одинаковыхъ техническихъ условіяхъ, имѣли бы весьма различный приходъ. Такъ какъ настоящая статья имѣетъ свою спеціальную цѣль, то я не могу здѣсь болѣе распространяться о причинахъ подобныхъ неправильностей, и такъ, ограничусь лишь показаніемъ способа, какъ дѣлать подобнаго рода сравнительныя исчисленія и

такимъ образомъ доставить металлургіи средства вѣрнаго исчисленія, которыми она до сихъ поръ очень часто не могла пользоваться.

Всякое металлургическое предпріятіе представляетъ два подраздѣленія, обыкновенно рѣзко отличающіяся и которыя въ Великобританіи иногда совершенно отдѣлены одно отъ другаго: въ одномъ отношеніи коммерческомъ торговецъ занимается покупкою руды, необходимой для переработыванія металловъ, и продажею выдѣлываемыхъ продуктовъ; барышъ, при этомъ получаемый, долженъ окупить первоначальные расходы, употребленный капиталъ и неблагопріятныя случайности, могущія встрѣтиться при закупкахъ и продажахъ; въ другомъ отношеніи, собственно промышленномъ, должны окупаться расходы, прямо относящіеся до металлургическаго производства.

Самое первое условіе металлурга должно состоять въ томъ, чтобы онъ оба подраздѣленія расходовъ рѣзко разграничивалъ. И такъ, при теперешнемъ состояніи стальной промышленности въ Іоркшейрѣ, лицо, имѣющее на себѣ обязанности негоціанта и обязанности фабриканта, должно получать чистаго барыша около 12 франковъ (3 рубли серебромъ) на 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой цементной стали. Съ другой стороны, собственно фабрикантъ, вся работа котораго состоитъ лишь въ превращеніи желѣза въ сырую сталь, дол-

женъ получить за тотъ же продуктъ 3 франка 53 сантима (88 копѣекъ серебромъ). И такъ, расходы и чистая прибыль для каждаго отдѣленія, суть слѣдующія:

Фабриканту 3,53 франка (88 копѣекъ серебромъ)

Негоціанту почти 8 франковъ 47 сантимовъ (2 рубли 12 копѣекъ серебромъ).

Легко понять, что исчисленные такимъ образомъ расходы на фабрикацію стали, гораздо лучше характеризуютъ металлургическій способъ обработки, нежели когда присовокуплять къ этимъ же расходамъ, какъ то дѣлаютъ многія фабриканты, расходы на производство, чисто относящіеся до торговли. Что же касается до расходовъ на фабрикацію, то они сами подраздѣляются также на двѣ категоріи: къ первой относящіеся расходы предлагаю я называть *собственными расходами*; я принимаю подъ этимъ словомъ потребленіе матеріяловъ и рабочихъ рукъ, то есть расходы на такіе предметы, которые почти всегда постоянны, какъ ни обширно производство заводовъ на обработываніе 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) металла; это составляетъ самыя характеристическія данныя, которыя должно стараться представлять съ возможною отчетностію. Ко второй относятся, такъ называемые, накладные расходы; они почти постоянны для цѣлаго года при всевозможныхъ способахъ обработки, и измѣняются на каждые 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) въ

обратномъ отношенiи производства того времени; и такъ, послѣдняго рода расходы можно исчислить, опредѣливъ первоначально величину годичнаго производства. Прибавляю еще, что въ этомъ, равно какъ и во всѣхъ другихъ отношенiяхъ, исчисленные расходы на стальное производство описываемой какой либо страны, представятъ намъ настоящее состоянiе дѣлъ, въ томъ случаѣ, если присовокупить къ нимъ среднiя данныя, относительно совершенства завода.

Чтобы умѣть примѣнить предлагаемыя мною правила, я возьму тотъ случай, который, какъ я выше замѣтилъ, есть наиболѣе употребительный въ Iоркшейрѣ, предполагая, что дѣло идетъ о фабрикѣ, въ коей цементуютъ сталь и коей единственная промышленность состоитъ въ обработываніи желѣза, присылаемаго въ оную для этой цѣли. Подробности, о которыхъ я буду говорить, относятся до завода, въ коемъ находится три печи. Имѣя много работы, и работая въ послѣднiе годы менѣе прежняго, онъ производилъ до 6,000 центнеровъ сырой стали (36 тысячъ пудовъ). Трое рабочихъ работали 50 недѣль сряду, включая сюда праздничные и воскресные дни; имъ платилось всѣмъ вмѣстѣ 5 фунта стерлинговъ (20 рублей 40 копѣекъ серебромъ) въ недѣлю. Кромѣ того, надо было нанять одного помощника для исполненiя различныхъ экстренныхъ работъ, и ему платилось 15 шиллинговъ (5 рублей 10

копѣекъ серебромъ) въ недѣлю; при чемъ работалъ онъ только 6 дней въ недѣлю.

Расходы на выдѣлку 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой цементной стали въ Іоршейрѣ.

Спеціальные расходы.

	Потребляемыя вещества и дни.	Цѣнность ихъ. Въ частности.	Вообщ.
Желѣза для цементованія	247½ фунт.	— — —	— —
Древеснаго угля, по 5,04 фунт. (1 рубль 26 копѣекъ серебромъ) за 100 килограммовъ .	13½ — —	7½ к. сер.	45½ к. с.
Каменнаго угля, по 1,06 фр. (26½ копѣйки серебромъ) за 100 кил.	287½ — —	20 — —	
Рабочія руки, по 3,62 фр. (90 копѣекъ серебромъ) въ день . .	0,20 дня.	18 — —	

Общіе расходы.

Промышленный капиталъ: наемъ завода и по 5% на капиталъ .	10½ к. с.	42¾ к. с.
Расходы на перевозку, по 6% .	1¼ — —	
Сбереженіе: кирпичей, глинъ, желѣза для инструментовъ и рабочіе дни	7½ — —	
Управленіе заводомъ и надзоръ		

надъ нимъ; это производится начальникомъ завода, безъ платы	— —	42$\frac{1}{4}$ к. с.
Различные расходы: налоги, патенты, разноска писемъ, расходы конторы и проч.	4$\frac{3}{4}$ —	
Чистый барышъ	18$\frac{1}{4}$ —	
		И того 87$\frac{1}{2}$ к. с.

Средняя цѣна желѣза, употребляемаго въ Іоркшейрѣ, = почти 18 фунтамъ стерлингамъ (122 рубли 40 копѣекъ серебромъ) за тонну (62 пуда) или круглымъ числомъ, 45 франковъ (11 рублей 25 копѣекъ серебромъ) за 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта).

И такъ, чистый доходъ со 100 килограммовъ сырой стали, выдѣланной изъ такого желѣза, можно считать въ 48 франковъ 13 сантимовъ (12 рублей 3$\frac{1}{4}$ копѣйки серебромъ) а именно:

Желѣза 99 килограммовъ (6 пудовъ 1 фунтъ) по 45 франковъ (11 рублей 25 копѣекъ серебромъ) 44,60 франковъ (11 рублей 15 копѣекъ серебромъ)

Каменнаго угля, 75 килограммовъ (4 пуда 5 фунтовъ) по 1,06 франковъ (26$\frac{1}{2}$ копѣекъ серебромъ) 0,80 франковъ (20 копѣекъ серебромъ) . .	3,53 (88 к. с.)
Рабочія руки, 0,20 дней, по 3 франка 62 сантима (90 копѣекъ серебромъ) 0,72 (18 копѣекъ серебромъ) . .	

Прочіе расходы 2,01 (50 копѣекъ серебромъ)	3,53 (88 копѣекъ сер.)

И того 48,13 (12 рублей $3\frac{1}{4}$ к. с.)

Въ какомъ бы состояніи не находилась торговля, расходы эти, 3,53 франка (88 копѣекъ серебромъ) на производство стали, всегда постоянны, исключая однако нѣкоторыхъ спеціальныхъ сдѣлокъ.

Это есть слѣдствіе раздѣленія чистыхъ доходовъ, существующее въ различныхъ классахъ промышленности, занимающихся окончательною обдѣлкою стали въ Іоркшейрѣ. Подобное, существенное раздѣленіе работы, оказываетъ весьма счастливый успѣхъ на всеобщую промышленность сталью и предупреждаетъ пагубныя измѣненія цѣны въ стальныхъ заводахъ, продукты коихъ, въ послѣднія шесть лѣтъ, сдѣлались дешевле на 63% (*).

(*Будетъ продолженіе*).

(*) Желѣзо, которое въ 1836 году продавалось по 12 фунтовъ стерлинговъ (81 рубль серебромъ) за тонну (62 пуда) 29 франковъ 76 сантимовъ за 100 килограммовъ (7 рублей 44 копѣйки серебромъ за 6 пудовъ 4 фунта), продается теперь по 4 фунта стерлинговъ 8 шилинговъ (29 рублей 92 копѣйки серебромъ) за тонну (62 пуда). Въ Августѣ мѣсяцѣ 1843 года, цѣна на прокованное желѣзо, вывозимое изъ портовъ Валлиса, низпала до 4 фунтовъ стерлинговъ за тонну (27 рублей 20 копѣекъ серебромъ за 62 пуда). Я недавно узналъ, что было поставлено въ одно мѣсто довольно значительное количество желѣза, по 3 фунфунта стерлинговъ 16 шилинговъ (25 рублей 84 копѣйки серебромъ) за тонну.

III.

СМѢСЬ.

1.

Изслѣдованіе мѣсторожденій торфа, находящихся въ дачѣ Шлиссельбургскаго уѣзда, села Елизаветина (*).

(Г. Штабсъ-Капитана Моисеева).

Въ дачѣ села Елизавѣтина вообще встрѣчается много болотъ, изъ коихъ нѣкоторыя содержатъ превосходнаго качества торфъ, представляя при томъ, по положенію своему, большія удобства для добычи его. Существованіе торфа въ этихъ болотахъ обнаруживается въ особенности зыбкою поверхностью ихъ, и тѣмъ, что щупъ, и даже земляной буравъ, безъ значительнаго сопротивленія входятъ въ почву ихъ.

(*) Дача села Елизаветина, принадлежащая Ея Сіятельству Княгинѣ Е. Н. Чернышевой, находится по Шлиссельбургскому тракту, въ $42\frac{1}{2}$ верстахъ отъ С. Петербурга.

Чтобы судить о важности въ промышленномъ отношеніи, и объ обширности здѣшнихъ торфяныхъ болотъ, сдѣлаемъ обзоръ всѣхъ мѣсторожденій торфа, находящихся въ дачѣ села Елизаветина, начиная съ главнѣйшихъ.

1) Самое обширное мѣсторожденіе торфа, открытое въ началѣ нынѣшняго лѣта, составляетъ торфяное болото, у такъ называемаго, Большаго ключа, изъ котораго вытекаетъ Шведскій ручей, впадающій въ Мойку съ лѣвой стороны. Отъ этой рѣки оно находится въ 2 верстахъ; до мызы Елизаветиной, лежащей на лѣвомъ берегу Невы, отъ него считается около 6 верстъ, а до деревни Келколово слишнимъ 2 версты. Это болото раздѣляется небольшимъ боровымъ пространствомъ, около 60 саженъ шириною, на двѣ части, изъ коихъ главная здѣсь извѣстна подъ названіемъ болота Марчуги. Неровная, кочковатая поверхность послѣдняго покрыта нерасчищеннымъ мелкимъ лѣсомъ, состоящимъ изъ березы, осины, ольхи, и частію изъ сосны и ели. Поверхность же болота, находящагося собственно у Большаго ключа, почти совершенно ровная, осушена небольшими прорытыми канавками, и обращена въ сѣнокосные луга; а въ одномъ мѣстѣ есть и пашня. Въ срединѣ этого болота, почти у самаго ключа, представляется плоская возвышенность, гдѣ торфяной пластъ достигаетъ наибольшей своей толщины, именно до 19 четвертей.

Какъ въ той, такъ и въ другой части болота у Большаго ключа встрѣчается торфъ двухъ родовъ; въ самой верхней части пласта: 1) волокнистый или вязкій, который удобно рѣжется лопатою на параллелопипидальные куски или кирпичи, и въ сухомъ состояніи имѣетъ темнобурый цвѣтъ; ниже слѣдуетъ: 2) землевидный, болѣе плотный торфъ, почти совершенно чернаго цвѣта; этотъ сортъ торфа добывается лопатою, подобно обыкновенной землѣ, и въ сыромъ состояніи формуется въ кирпичи. Торфяной пластъ лежитъ на самой поверхности подъ тонкимъ слоемъ мха, либо дерна. Подошву пласта почти вездѣ образуетъ сѣроватобѣлый илъ, называемый здѣсь *подзоломъ*, на которомъ, безъ надлежащаго удобренія, не можетъ расти ни хлѣбъ, ни трава.

Въ болотѣ Марчуги толщина торфянаго пласта измѣнястся большею частію отъ 11 до 13 четвертей; но въ самомъ глубокомъ мѣстѣ болота достигаетъ до 15 четвертей; по мѣрѣ же приближенія къ краю болота постепенно уменьшается до 4 и 2 четвертей. Различное простираніе, въ глубину мѣсторожденія торфа, въ этомъ болотѣ можно видѣть изъ слѣдующей таблицы, въ которой представлены измѣренія толщины пласта, посредствомъ землянаго бурава, по двумъ разнымъ направленіямъ, отъ одного края болота до другаго.

Измѣреніе толщины торфянаго пласта въ болотѣ Марчуги.

По направленію къ NO.			По направленію къ S.		
№ стана.	Разтояніе между станами.	Толщина торфянаго пласта.	№ стана.	Разстояніе между станами.	Толщина торфянаго пласта
1	край бол.	— — —	1	край бол.	
	чрезъ 10	четвертей.		чрезъ 10	четвертей.
2	саженъ.	4	2	саженъ.	2
3	— — —	11	3	— — —	3
4	— — —	12	4	— — —	3
5	— — —	12	5	— — —	6
6	— — —	13	6	— — —	8
7	— — —	13	7	— — —	13
8	— — —	13	8	— — —	12
9	— — —	13	9	— — —	12
10	— — —	14	10	— — —	13
11	— — —	15	11	— — —	13
12	— — —	13	12	— — —	12
13	— — —	13	13	— — —	11
14	— — —	8	14	— — —	12
15	— — —	6	15	— — —	12
16	— — —	6	16	— — —	11
17	— — —	5	17	— — —	12
18	— — —	4	18	— — —	12
19	— — —	край бол.	19	— — —	13
			20	— — —	11
			21	— — —	11
			22	— — —	9
			23	— — —	6
			14	— — —	5
			25	— — —	2
			26	край бол.	

Толщина пласта торфа, находящагося собственно въ болотѣ у Большаго ключа, измѣняется въ срединѣ мѣсторожденія, большею частію отъ 8 до 13 и 14 четвертей, а близъ самаго ключа, въ одномъ возвышенномъ мѣстѣ, достигаетъ до 19 четвертей; у краевъ же болота толщина торфянаго пласта простирается только отъ 3 до 5 четвертей.

Вся площадь торфянаго болота, находящагося у Большаго ключа, со включеніемъ болота Марчуги, составляетъ 78,618 квадратныхъ саженъ. Но какъ среднюю толщину торфянаго пласта, въ сложности можно принять по крайней мѣрѣ, въ 10 четвертей, то въ этомъ мѣсторожденіи должно заключаться слишкомъ 65,500 кубическихъ саженъ торфа.

Замѣтить должно, что этотъ численный выводъ показываетъ только приблизительно количество торфа, находящагося въ упомянутомъ мѣсторожденіи, и количество это ни въ какомъ случаѣ съ совершенною точностію опредѣлить нельзя: во первыхъ, потому что толщина торфянаго пласта, отъ неровностей нижняго грунта, подвержена частымъ измѣненіямъ, и во вторыхъ, самое торфяное болото, усѣянное кочками и небольшими буграми, представляетъ весьма неровную поверхность. При семъ надобно еще и то принять въ соображеніе, что пластъ торфа, по спускѣ воды изъ болота, значительно осѣдаетъ, чрезъ что толщина этого пласта уменьшится.

Для осушенія всего пространства, занимаемаго

торфянымъ болотомъ у Большаго ключа, назначены двѣ главныя водосточныя канавы, идущія въ Шведскій ручей, въ параллельномъ между собою направленіи, на разстояніи 90 саженъ одна отъ другой. Эти канавы простираются отъ юго восточной стороны болота къ сѣверо-западу, въ длину около 350 саженъ. Паденіе ихъ опредѣляется самою мѣстностію, а глубина должна сообразоваться съ залеганіемъ торфянаго пласта въ самомъ глубокомъ мѣстѣ болота. Направленіе водосточныхъ канавъ на мѣстѣ обозначено кольями.

Разработка здѣшняго торфянаго мѣсторожденія, по осушеніи его, не будетъ представлять особенной трудности, тѣмъ болѣе, что въ торфяной массѣ нѣтъ ни древесныхъ корней, ни погрузившихся колодинъ; только у одного края болота Марчуги изрѣдка встрѣчаются на поверхности, и даже въ самомъ пластѣ торфа, довольно большіе валуны гранита.

2. Другое, не менѣе обширное мѣсторожденіе торфа, представляетъ Кузнецово болото, находящееся на правомъ берегу рѣки Мги, въ разстояніи отъ мызы въ 5 верстахъ, и въ нѣсколькихъ саженяхъ отъ дороги, ведущей отъ мызы въ деревню Погорѣлку. Это моховое болото начинается отъ ручья Баранова, и продолжается до верховьевъ ручья Чернаго, впадающаго въ рѣку Мгу. Мѣсто, занимаемое Кузнецовымъ болотомъ, возвышается надъ горизонтомъ рѣки Мги до 15 и болѣе саженъ.

Поверхность торфянаго пространства на Кузнецовомъ болотѣ неровная, кочковатая, поросшая вереccомъ, клоповникомъ и различными ягодниками, какъ: vaccinium oxycoccus, vulginosum и другими. На этомъ болотѣ также ростетъ молодой, рѣдкой сосновый лѣсъ; мѣстами встрѣчающіеся пни и колоды показываютъ, что здѣсь нѣкогда производилась рубка лѣса.

Это торфяное болото раздѣляется небольшою боровинкою, до 40 саженъ шириною, на двѣ части: первая, ближайшая къ дорогѣ, идущей отъ села Елизаветина въ деревню Погорѣлку, заключаетъ пластъ торфа, толщиною въ срединѣ мѣсторожденія отъ 6 до 8 четвертей, а у краевъ болота отъ 2 до 5 четвертей; другая часть Кузнецова болота, лежащая за боровинкою, содержитъ пластъ торфа, достигающій мѣстами до 9 четвертей толщины; у краевъ же этой части болота толщина пласта не болѣе 3 четвертей. Торфяной пластъ покрытъ сверху однимъ только мохомъ, который къ низу постепенно переходитъ въ торфъ, такъ что сначала является буровато-желтый мшистый торфъ, проникнутый иногда корнями на болотѣ растущихъ растеній; ниже слѣдуетъ слой свѣтло-бураго торфа, заключающій, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, видимые остатки болотныхъ растеній; наконецъ самый нижній слой состоитъ изъ чернаго, плотнаго торфа; въ среднемъ слоѣ мѣстами замѣчаются тонкіе прослой-

ки смолистаго торфа; толщина этихъ слоевъ измѣняется вмѣстѣ съ толщиною самаго пласта. Подошву его образуетъ большею частію иловатый песокъ.

Вся площадь торфянаго пространства въ обѣихъ частяхъ Кузнецова болота, по опредѣленію топографическою съемкою, равняется 82,626 квадратнымъ саженямъ. Но какъ, на основаніи измѣреній глубины торфянаго мѣсторожденія, посредствомъ землянаго бурова, по разнымъ направленіямъ, среднюю толщину торфянаго пласта, въ сказанномъ болотѣ, можно принять въ 5 четвертей, то въ немъ должно заключаться около 34,400 кубическихъ саженъ торфяной массы.

Кузнецово болото весьма водянисто, а потому для осушенія его предполагается прорыть двѣ главныя водосточныя канавы, изъ коихъ одна идетъ на разстояніи до 350 саженъ, по направленію съ сѣвера на югъ, въ рѣку Мгу; а другая, въ направленіи перпендикулярномъ къ первой, съ запада на востокъ, на протяженіи около 200 саженъ.

Разработка этого торфянаго мѣсторожденія будетъ нѣсколько затруднительнѣе предъидущаго, по причинѣ заключающихся въ торфяной массѣ древесныхъ корней, и мѣстами погрузившихся въ нее колодинъ; кромѣ того, слои торфа надобно будетъ добывать отдѣльно, по причинѣ ихъ разнороднаго качества.

3. Третіе торфяное мѣсторожденіе, не такъ значительное по сравненію съ двумя предъидущими,

составляетъ болото у, такъ называемаго, Худаго Мосточка, находящагося на дорогѣ, идущей изъ Погорѣлки въ деревню Елизаветину; отъ рѣки Мги до этого болота около $1\frac{1}{2}$ версты; отъ мызы же до него считается около 10 верстъ. Поверхность этого болота во многихъ мѣстахъ усѣяна кочками, на коихъ растетъ молодой лѣсъ, состоящій большею частію изъ сосны. Пластъ торфа съ поверхности покрытъ мохомъ и болотными растеніями. Толщина пласта измѣняется большею частію отъ 5 до 6 четвертей; а въ одномъ мѣстѣ этотъ пластъ достигаетъ до 8 четвертей толщины; у краевъ же болота толщина пласта отъ 3 до 4 четвертей. Подошву пласта составляетъ иловатый и глинистый песокъ.

Торфъ въ этомъ болотѣ такихъ же качествъ, какъ и въ Кузнецовомъ болотѣ, и также состоитъ изъ разнородныхъ слоевъ.

Вся поверхность торфянаго пространства въ упомянутомъ болотѣ, по опредѣленію топографическою съемкою, равняется 11,388 квадратнымъ саженямъ. Если положить среднюю толщину торфянаго пласта въ 5 четвертей, то въ этомъ болотѣ должно заключаться до 4,745 кубическихъ саженъ торфа.

Осушеніе моховаго болота у Худаго Мосточка нѣсколько труднѣе, противъ предъидущихъ торфяныхъ болотъ. Спускъ воды изъ этого болота можетъ быть произведенъ въ рѣку Мгу, посредствомъ водосточной канавы, проведенной на разстояніи около $1\frac{1}{2}$ версты.

4. Большое болото, называемое Гладкимъ Болотомъ, находится въ смежности съ болотомъ у Худаго Мосточка, и простирается по направленію отъ грани съ дачею Князя Юсупова, слишкомъ на $1\frac{1}{2}$ версты. Поверхность этого болота почти совершенно ровная, поросшая болотными прозябеніями; на немъ въ рѣдкихъ мѣстахъ растетъ мелкій сосновый лѣсъ.

Въ этомъ болотѣ, занимающемъ пространство почти съ квадратную версту, заключается пластъ не спѣлаго торфа, толщиною отъ 2 до 3 и болѣе четвертей. Впрочемъ и этотъ неспѣлый торфъ, состоящій изъ малоизмѣнившагося мха, по сильной искуственной просушкѣ, можетъ употребляться на топливо.

Обозрѣвъ торфяныя мѣсторожденія, перейдемъ къ разсмотрѣнію состава, качества и относительныхъ достоинствъ торфа изъ главныхъ мѣсторожденій.

Какъ легкій волокнистый торфъ, изъ болота у Большаго ключа, такъ и мшистый черный торфъ изъ болота Кузнецова, должно отнести къ лучшимъ сортамъ торфа; ибо, по испытаніямъ образцевъ обоихъ родовъ торфа, произведеннымъ въ лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ, оказалось, что при сжиганіи они весьма мало оставляютъ пепла, и содержатъ большое количество летучихъ, пламя образующихъ веществъ; слѣдовательно, для производства пламеннаго жара, и въ особенности для извлеченія свѣтильнаго газа, представляютъ прево-

сходный матеріялъ, не уступающій въ семъ отношеніи даже лучшему каменному углю. Вотъ средній составъ этихъ родовъ торфа:

Во 100 частяхъ (по вѣсу) легкаго волокнистаго торфа, взятаго изъ болота у Большаго ключа, содержится:

Летучихъ веществъ	74,48%
Угля	19,72
Пепла	5,79
	99,99
Потеря при испытаніи	0,01
	100,00

100 частей (по вѣсу) плотнаго чернаго торфа содержатъ:

Летучихъ веществъ .	72,45%
Угля	19,72
Пепла	6,13
	99,98
Потеря при испытаніи	0,02
	100,00

100 частей мшистаго торфа (изъ болота Кузнецова) въ сложности содержатъ:

Составныя части торфа.	Верхній слой.	Средній слой.	Нижній слой.
Летучихъ веществъ . .	78 $\frac{0}{0}$	74 $\frac{0}{0}$	66$\frac{2}{3}$ $\frac{0}{0}$
Угля	18	23	21$\frac{1}{3}$
Пепла	4	3	12

Образцы торфа были просушены при комнатной температурѣ, а потому могли содержать еще до 13 процентовъ воды. Уголь, полученный изъ этого торфа, весьма рыхлъ, бархатно-чернаго цвѣта; пепелъ же весьма легкій, буровато-желтаго цвѣта.

Изъ этихъ испытаній видно, что оба рода торфа весьма сходны по составу, и различаются только своимъ сложеніемъ, зависящимъ отъ болѣе или менѣе тѣснаго скопленія растительныхъ волоконъ и частей, торфъ составляющихъ. Слѣдовательно, разница въ дѣйствіи ихъ, какъ топлива, такая же, какъ между крупно и мелко колотыми дровами, одной и той же древесной массы. Легкій, волокнистый торфъ горитъ скорѣе, и болѣе способенъ для производства живаго и сильнаго пламени; формованный же плотный торфъ, при одинаковой сухости съ первымъ, горитъ медленнѣе, и пригоденъ болѣе для производства продолжительнаго, калильнаго жара. Впрочемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ волокнистый рѣзан-

ный торфъ можно употреблять въ смѣшеніи съ плотнымъ, формованнымъ въ кирпичи торфомъ.

Примѣчаніе. О добротѣ и употребительности торфа, какъ горючаго матеріяла, можно судить по явленіямъ, представляющимся при сжиганіи его. Какъ легкій волокнистый торфъ, въ сравненіи съ плотнымъ землевиднымъ (смолистымъ), при одинаковомъ составѣ, въ одномъ и томъ же объемѣ, содержитъ меньшую массу горючихъ частей, слѣдовательно, представляетъ не только относительно большую поверхность для горѣнія, но и, по причинѣ рыхлаго состоянія, способствуетъ проникапію во внутренность его атмосфернаго воздуха, которымъ собственно поддерживается горѣніе, и въ то же время доставляетъ болѣе свободный выходъ газамъ, при этомъ образующимся; а потому вообще волокнистый легкій торфъ, при одинаковой сухости и величинѣ вырѣзанныхъ изъ него кирпичей, горитъ живѣе, нежели формованный въ кирпичи, плотный торфъ, и оставляетъ менѣе угля, точно также какъ мелкорасколотыя дрова.

2.

О лѣсномъ хозяйствѣ на Гарцѣ.

(Выписка изъ рапорта Корпуса Лѣсничихъ, Подпоручика Машукова).

»Лѣсное хозяйство Гарца принадлежитъ къ наилучшимъ въ Германіи, не смотря на то, что лѣса подвержены большимъ опасностямъ отъ вѣтроваловъ, наваловъ снѣга и опустошенія насѣкомыми, и что жители, равно какъ и горнозаводскіе промысла получаютъ лѣса безденежно. Къ причинамъ процвѣтанія Гарцкаго лѣснаго хозяйства должно причислить также и то весьма важное обстоятельство, что весь лѣсный матеріялъ, производимый почвою, сполна употребляется сообразно своимъ качествамъ. Извѣстно изъ опытовъ, что количество древесной массы, получаемое отъ пней и корней, составляетъ отъ 20 до 30 процентовъ, (въ горахъ это количество бываетъ обыкновенно болѣе, нежели въ равнинахъ) и отъ прочистокъ, веденныхъ правильнымъ образомъ, достигаетъ даже до 50 процентовъ и болѣе. Слѣдовательно на Гарцѣ съ одной и той же величины площади получаютъ лѣснаго матеріяла вдвое болѣе, нежели у насъ; потому, что на Алтайскихъ заводахъ сучья тонѣе трехъ дюймовъ бросаютъ, между тѣмъ какъ здѣсь сучья отъ 3 и до 1 дюйма употребляютъ для переугливанія, иногда даже и тонѣе 1 дюйма

переугливаютъ, для чего предварительно связываютъ ихъ въ пучки (4 фута длиною и 34 дюйма въ объемѣ). Далѣе процвѣтанію лѣсной части на Гарцѣ много содѣйствуетъ достаточное число образованныхъ лѣсничихъ и то, что управленіе оною соединено съ управленіемъ Горною частію, подъ названіемъ »Горнаго и Лѣснаго Правленія« (Berg- und Forst-Amt), въ которомъ, подъ предсѣдательствомъ Берггауптмана, присутствуютъ Оберъ-Форстмейстеръ (Главный Инспекторъ лѣсовъ Ганноверскаго Гарца) два Оберъ-Ферстера, (Клаустальской и Целлерфельдской Инспекціи) три лѣсныхъ Ассессора, Лѣсной Аудиторъ и Лѣсной Регистраторъ. Каждую недѣлю бываетъ одно засѣданіе. Вѣсною же бываетъ генеральное засѣданіе, продолжающееся нѣсколько дней; въ немъ, за исключеніемъ постоянныхъ членовъ, присутствуютъ всѣ Оберъ-Ферстеры. Цѣль этихъ засѣданій состоитъ въ повѣркѣ дѣйствій за прошедшій годъ и начертаніи плана хозяйства для настоящаго года. Наконецъ къ отличіямъ здѣшняго лѣснаго хозяйства должно отнести также устройство лѣсныхъ дорогъ, необыкновенно облегчающихъ транспортъ лѣснаго матеріяла и угля; многіе изъ этихъ дорогъ, по истеченіи трехъ лѣтъ, совершенно окупились.

Лѣса Гарца состоятъ преимущественно изъ ели и бука; первая господствуетъ на суровыхъ мѣстахъ и болѣе или менѣе плоской почвѣ, послѣдній же за-

нимаетъ предгорія Южнаго и Нижняго Гарца. Кромѣ сего въ нѣкоторыхъ мѣстахъ стараются разводить лиственницу, которая въ смѣси съ елью растетъ очень хорошо, а чистыми насажденіями плоховато. Изъ лиственныхъ, въ смѣшеніи съ буками, произрастаютъ: дубъ, кленъ, грабъ, ясень, береза и въ весьма маломъ количествѣ ильмъ. На сырыхъ же мѣстахъ встрѣчается черная ольха. Ростъ ели чрезвычайно различенъ, что происходитъ отъ мѣстоположенія, климата и почвы, Въ настояще время вновъ производится таксація и устройство лѣсовъ однимъ изъ лѣсныхъ Ассессоровъ Горнаго и Лѣснаго Правленія. Въ главныхъ основаніяхъ принятая метода лѣсоустройства сходствуетъ съ Саксонскою. Валку ели производятъ узкими полосами, отъ 5 до 10 саженъ, и длины неопредѣленной; рубку ведутъ всегда съ противоположной стороны вѣтра. Ронка лѣса производится обыкновенно зимою, и при томъ для этого употребляютъ всегда пилы. Прорубки дѣлаютъ лѣтомъ, пни и корни вырываютъ, за исключеніемъ зимы во всякое время. Въ Вернигеродскихъ лѣсахъ роняютъ лѣсъ вмѣстѣ съ корнями. Вырубленныя площади и очищенныя отъ пней и корней, вновъ культивируются, и почти исключительно садкою гнѣздами (отъ 5 до 10 растеньицъ вмѣстѣ). Садка дѣлается по большей части рядами, разстояніе между которыми, равно какъ и между гнѣздами, въ одномъ и томъ же ряду, бываетъ различно, отъ

4 до 6 и даже 8 футовъ. Посадка одной десятины обходится отъ 6 до 25 талеровъ. Для культуры лѣсовъ на одномъ Ганноверскомъ Гарцѣ употребляютъ ежегодно около 20,000 талеровъ. Употребленіе лѣса самое экономическое. Толстые и гладкіе стволы идутъ на различные подѣлки, на приготовленіе досокъ, для машинъ и проч.; сучковатый же лѣсъ, отъ 3 до 6 дюймовъ толщины употребляется на дрова; отъ 1 до 3 дюймовъ для переугливанія; тонѣе же 1 дюйма связывается въ пучки или доставляется на заводы для кричныхъ горновъ, или отдается жителямъ. Пни и корни исключительно употребляются для переугливанія. Переугливаніе на Гарцѣ производится почти повсюду одинаковымъ образомъ. Кучи дѣлаются величиною отъ 3 до 8 нашихъ куренныхъ саженъ. Зажиганіе производится снизу и при томъ двумя различными способами. Куча зажигается коль скоро она вся покрыта обсыпкою, или же когда средній рядъ остается безъ обсыпки. Первый предпочитается второму и требуетъ отъ угольщиковъ величайшей бдительности и искусства. По объему получается угля весьма различно, смотря по породѣ и частямъ дерева; но отнюдь добыча угля не можетъ превышать 80 процентовъ. Гарцкій способъ углежженія, особенно Вернигеродскій, заслуживаетъ особеннаго вниманія, и потому я представлю со временемъ о Гарцкомъ переугливаніи, особую записку.

3.

О дѣйствіи центробѣжнаго вентилатора сравнительно съ деревянными цилиндрическими мѣхами.

(Berg- und Hüttenmännische Zeitung № 17, 1845 года).

Переводъ Г. Штабсъ-Капитана Моисеева.

За нѣсколько лѣтъ предъ симъ, на одномъ значительномъ чугуннолитейномъ заводѣ въ Гамбургѣ, для дѣйствія вагранки, построены были деревянные мѣха о двухъ цилиндрахъ, у коихъ поршневые стержни, соединявшіеся съ коленчатымъ валомъ подъ угломъ въ 90°, дѣлали 50 размаховъ въ минуту, при высотѣ подъема поршня въ 18 дюймовъ, котораго площадь составляла $2\frac{1}{2}$ квадратныхъ фута. Такъ какъ при мѣхахъ не было никакого регулятора, то сгущенный мѣхами воздухъ, проводимый трубами шести дюймоваго діаметра, вытекалъ весьма неравномѣрно (толчками). По вычисленію эти мѣха доставляли въ минуту до 600 кубическихъ футовъ воздуха атмосферной густоты, за исключеніемъ потери его чрезъ клапаны и тому подобное.

Въ сложности получали въ часъ отъ 1,200 до 1,500 фунтовъ жидкаго чугуна № 2, полагая въ каждую засыпь отъ 140 до 150 фунтовъ чугуна на 20 фунтовъ Англійскаго кокса; однако жъ часто случалось, что это количество чугуна, входящее въ одну за-

сыпь, должно было уменьшить, чтобы получить болѣе жидкій и горячій чугунъ, годный на отливку самыхъ мелкихъ вещей,

Чтобы по мѣрѣ возможности ограничить происходящее при этомъ большое потребленіе горючаго, рѣшились, вмѣсто ящичныхъ (цилиндрическихъ) мѣховъ, которымъ сообщалось движеніе посредствомъ передаточнаго ремня, въ $4\frac{1}{2}$ дюйма шириною, построить центробѣжный вентиляторъ; діаметръ внутренняго колеса съ крыльями въ немъ составлялъ 3′6″, при ширинѣ ихъ въ 12″; воздухопроводныя трубы имѣли въ поперечномъ разрѣзѣ 10 квадратныхъ дюймовъ, число же оборотовъ крыльевъ въ минуту простиралось до 1,100. Для приведенія въ обращеніе крыльевъ вентилатора воспользовались тѣмъ же передаточнымъ, промежуточнымъ валомъ, который служилъ для дѣйствія цилиндрическихъ мѣховъ, сообщивъ ему только большую скорость, и упомянутый $4\frac{1}{2}$ дюймовый ремень перенесли на валъ вентилатора. Въ послѣдствіе оказалось, что при дѣйствіи той же печи, засыпь 150 фунтовъ чугуна такого же качества требовала только 10 фунтовъ кокса, чтобы произвесть достаточную для расплавленія степень жара, которая во многихъ случаяхъ была уже слишкомъ высока, даже для отливки такихъ вещей, кои требовали весьма горячаго и жидкаго чугуна, такъ что иногда случалось, что на 10 фунтовъ кокса полагалось въ засыпь до 180 фунтовъ чугуна.

Здѣсь кстати замѣтить о сравнительной силѣ, которая употреблялась для приведенія въ движеніе тѣхъ и другихъ мѣховъ. Паровая машина въ 8 силъ, со времени постройки вентилатора, въ слѣдствіе усиленнаго дѣйствія машинной фабрики и находящейся при ней кузницы, гораздо болѣе расходовала силы, и уже не могла, при тѣхъ же обстоятельствахъ, довить больше силы еще для дѣйствія центробѣжнаго вентилатора. По этому устройство этого мѣха доставило значительную выгоду, даже когда и потребленіе силы для дѣйствія его осталось то же самое, какое было прежде; количество чугуна, переплавляемое въ теченіе одного часа въ упомянутой печи, возвысилось до 2,000 фунтовъ, и къ концу года оказалось чистаго сбереженія въ коксѣ до 30 процентовъ, противъ прежняго производства.

Устройство здѣшняго вентилатора обыкновенное; валъ съ крыльями у него вращается въ стальныхъ лодыгахъ; для смазки же его, чрезъ каждые 3 часа, употребляется масла не болѣе одного наперстка. Въ заключеніе еще должно сказать, что этотъ вентилаторъ дѣйствуетъ уже $2\frac{1}{2}$ года, и въ теченіе этого времени не требовалъ ни какой поправки.

4.

О песочной забойкѣ шпуровъ, при взрываніи горнокаменныхъ массъ. Г. Прехтля.

(Переводъ Г. Штабсъ-Капитана Моисеева).

Въ листкахъ Вѣнскаго Политехническаго Журнала, въ послѣднее время, было помѣщено нѣсколько замѣчаній о взрываніи горныхъ породъ порохомъ. Это подало мнѣ поводъ привести на память слѣдующіе опыты. Въ началѣ 1806 года сдѣлался извѣстнымъ, предложенный Жессопомъ, способъ взрыванія горныхъ породъ, при помощи забойки шпура, рыхлымъ пескомъ, вмѣсто забиванія его массою, и въ тогдашнее время надъ этимъ родомъ забойки шпуровъ были произведены опыты въ разныхъ мѣстахъ. Во второй части лѣтописей Физики, издаваемыхъ Гильбертомъ (Gilbert's Annalen der Physik), на 1806 годъ, я изложилъ объясненіе этого дѣйствительно страннаго явленія, что совершенно рыхлая песочная забойка противупоставляетъ большее сопротивленіе взрыву пороха, и объясненіе это принято также физиками. Въ то же время я самъ имѣлъ случай въ Моравіи произвесть опыты надъ этимъ родомъ взрыванія породъ (сначала въ физическомъ отношеніи), и результаты этихъ опытовъ не оставили

никакого сомнѣнія въ превосходствѣ испытанной забойки шпуровъ.

Помощію одного шпура оторвалъ я этимъ способомъ нѣсколько глыбъ плотнаго гранита, величиною отъ 60 до 150 кубическихъ футовъ совершенно, даже еще нѣкоторые куски, въ нѣсколько кубическихъ футовъ, были отброшены на значительное разстояніе. При этомъ я поступалъ слѣдующимъ образомъ:

Въ шпуръ, обыкновенной глубины, былъ всыпанъ пороховой зарядъ, и нажатъ круглою палкою, для сообщенія ему ровной поверхности. За тѣмъ въ зарядъ, по направленію оси шпура, была воткнута соломинка, длина коей почти равнялась глубинѣ шпура, такъ что эта соломинка нижнимъ отверстіемъ входила нѣсколько въ порохъ, и кругомъ ея былъ насыпаемъ песокъ, пока шпуръ весь не наполнился имъ. Тогда соломинку, посредствомъ бумажной воронки, наполнили мелкимъ порохомъ, и въ верхнее отверстіе ея втиснули конецъ продолговато-вырѣзаннаго кусочка трута, котораго другой конецъ зажгли и послѣ того оттуда удалились. Изъ числа 12 до 15 взрывовъ, которые я предпринималъ этимъ путемъ, ни одинъ не сопровождался неудачею. Количество пороха, которое употребляли въ этомъ случаѣ, было менѣе обыкновенно. Вмѣсто соломинки, которая для практическаго употребленія не такъ удобна, лучше и надежнѣе употреблять затравку изъ толстой бумажной нитки, натертой пороховою мякотью смо-

ченною простымъ виномъ, и чтобъ эта нитка не согнулась нужно обернуть ее бумагою.

Этотъ выгодный, простой и безопасный способъ забиванія шпуровъ пескомъ, кажется, въ теченіе нѣкотораго времени уже довольно забытъ, или по крайней мѣрѣ мало распространенъ еще на практикѣ; при томъ до сихъ поръ еще при заряжаніи шпуровъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ употребляютъ желѣзные штревели, которые въ новѣйшее время старались совсѣмъ отмѣнить, и ввести вмѣсто нихъ мѣдныя иглы, кои во всякомъ случаѣ болѣе удовлетворяютъ своей цѣли.

Однако жъ я долженъ присовокупить еще нѣкоторыя замѣчанія на счетъ практическаго выполненія этого способа, замѣчанія, основанныя на собственной моей опытности. Песокъ для забойки шпуровъ лучше всего употреблять кварцевый, довольно мелкій и не содержащій глины. Онъ долженъ быть, по мѣрѣ возможности, хорошо просушенъ, равно также и порохъ, ибо чѣмъ быстрѣе происходитъ вспышка послѣдняго, тѣмъ вѣрнѣе и лучше успѣхъ взрыва. По этому если порода, въ коей закладываются шпуры, не совсѣмъ суха, тогда порохъ слѣдуетъ класть въ патронѣ, какъ вообще это дѣлается въ сырыхъ шпурахъ.

Пороху на каждый зарядъ шпура вообще требуется только двѣ трети того количества, которое употребляется при обыкновенномъ способѣ заряжа-

нія шпуровъ. Если шпуръ имѣетъ большой наклонъ, тогда выгоднѣе забойку шпура не доводить до устья его на 2 дюйма, и потомъ, сверхъ песку, вбить деревянную просверленную пробку (чтобъ чрезъ отверстіе ея могла проходить затравка), дабы песочная забойка совершенно и равномѣрно наполняла весь шпуръ. (Wiener polytechn. Journal).

5.

Замѣчанія о мѣстонахожденіяхъ и добычѣ золота въ Европѣ.

Послѣ Россіи, наибольшее количество золота доставляетъ Австрія, и именно Венгрія, изъ золотыхъ рудниковъ въ Кенигсбергѣ, Борсонѣ, Шемницѣ и Фельшебаніи, гдѣ оно находится съ стекловатою серебряною рудою (сѣрнистымъ серебромъ) и проч., въ трахитовыхъ, сіенитовыхъ и зелено-каменно-порфировыхъ формаціяхъ. Въ Трансильваніи золото встрѣчается въ жилахъ, которыя нерѣдко имѣютъ до 126 футовъ толщины, и вся тамошняя золотоносная область, кажется, есть ничто иное, какъ древній кратеръ весьма сильнаго вулкана. Въ Капникѣ золото находится съ сѣрнистымъ мышьякомъ; въ Верешпатакѣ оно встрѣчается въ кварцевой породѣ; въ Оффенбаніи, Залатнѣ и Нажіакѣ оно попадается

съ теллуромъ на границѣ трахита въ одной сіенитовой породѣ, куда вѣроятно оно завлечено вулканическимъ огнемъ изъ сіенита и зелено-каменнаго порфира, какъ коренныхъ своихъ вмѣстилищъ. Въ 1838 году Австрія извлекла изъ своихъ рудниковъ до 3,000 фунт. золота. Въ Піемонтѣ ежегодно добывается золота $12\frac{1}{2}$ фунт., въ Баденѣ 10 фунт., на Гарцѣ 5, въ Швеціи 8 фунт. Азія то же имѣетъ обширныя мѣсторожденія золота; но богатые, корыстолюбивые жители этой части свѣта скрываютъ и рачительно стерегутъ его. Говорятъ, что Крезъ нѣкогда скоплялъ свое богатство добычею золота изъ небольшой рѣчки Пактолуса, въ Лидіи. На отклонахъ горъ Кайласа, въ Тибетской провинціи Аундеса, находятся богатые золотые рудники въ кварцевыхъ жилахъ, проходящихъ въ разрушенномъ красномъ гранитѣ. (Hessler's Zeitschr).

6.

О добычѣ и употребленіи ископаемаго угля въ Европѣ.

По новѣйшимъ исчисленіямъ ежегодная добыча въ Европѣ антрацита и ископаемыхъ углей, которые нынѣ сдѣлались столь чрезвычайно важными для существованія многихъ фабрикъ, простирается свыше 550 милліоновъ центнеровъ. Въ одной Англіи

добывается до 400 милліоновъ цент. каменнаго угля, въ Голландіи и Бельгіи 55 милліоновъ, во Франціи 48 милліоновъ, въ Пруссіи 28 милліоновъ, въ Австріи 4 милліона, въ Саксоніи и прочихъ земляхъ Германскаго союза 4 милліона, въ Швеціи $1\frac{1}{2}$ милліона. Весьма замѣчательно, что въ Австріи добыча ископаемаго угля въ послѣднее двадцатилѣтіе почти вшестеро увеличилось, тогда какъ во Франціи, съ 1819 по 1835 годъ, каменноугольная промышленность едва только утроилась. Парижъ въ 1831 году потребилъ только 740,860 (метрическихъ) центнеровъ каменнаго угля, тогда какъ въ одной Вѣнѣ въ 1840 году сожжено было 1,356,000 центнеровъ этого угля, и уже въ 1839 году во всѣхъ Австрійскихъ владеніяхъ употреблено было каменнаго и бураго угля 7,715,451 центнеръ (Innerösterr. Ind.- u. Gewerbebl).

7.

О полученіи желѣза и другихъ металловъ въ совершенно чистомъ состояніи.

Г. Пелиго прислалъ Г. Дюма нѣкоторое количество желѣза, которое онъ получилъ чрезъ разложеніе однохлористаго желѣза, посредствомъ чистаго и сухаго водорода; однохлористое желѣзо было приго-

товлено мокрымъ путемъ, слѣдовательно нисколько не содержало углерода. Полученное этимъ путемъ совершенно чистое желѣзо образуетъ частію блестящіе октаэдры, частію гибкіе и ковкіе листочки. Какъ хлористый марганецъ водородомъ не разлагается, то приготовленное упомянутымъ способомъ желѣзо не должно также содержать и марганца. Подобнымъ образомъ Пелиго получилъ кобальтъ въ видѣ гибкихъ листковъ, имѣющихъ металлическій блескъ; разумѣется, что этимъ способомъ можно приготовлять въ чистомъ состояніи только такіе металлы, которые, подобно желѣзу, кобальту, никкелю и проч., весьма легко окисляются, и въ то же время суть трудноплавки.

Г. Дюма весьма хвалитъ этотъ (впрочемъ отнюдь не новый) способъ выдѣленія металловъ чистымъ водородомъ, потому что хлористые металлы весьма легко можно получать въ чистомъ состояніи чрезъ кристаллизованіе, либо чрезъ возгонку; металлическіе окислы, напротивъ, по причинѣ нерастворимости ихъ, получаются почти всегда чрезъ осажденіе, и при томъ въ нестройномъ (аморфическомъ) состояніи, по этому большею частію трудно бываетъ убѣдиться въ чистотѣ ихъ. Чрезъ возстановленіе же металлическихъ окисловъ углемъ получаются металлы, почти постоянно, въ соединеніи съ углеродомъ, а при возстановленіи металлическихъ окисловъ водородомъ металлы всегда удерживаютъ нѣкоторые слѣды ще-

лочей, которыя были употреблены для осажденія самыхъ окисловъ металловъ; между тѣмъ всѣ эти недостатки совершенно уничтожаются при употребленіи хлористыхъ металловъ (Dingler's polytechn. Journal. Band. XCIV. Heft. 2, 1844 года).

ОГЛАВЛЕНІЕ

ТРЕТЕЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА 1845 года.

Стран.

III. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

VI. СМѢСЬ.